THE

NAUTICAL ALMANAC

FOR THE YEAR
1968

LIBRARY
NOV 1 1967
FISH & WILDLIFE SERVICE

WASHINGTON:
United States
Naval Observatory
1966

LONDON:
Her Majesty's
Stationery Office
1966

A2 ALTITUDE CORRECTION TABLES 10°–90°—SUN, STARS, PLANETS

SUN

OCT.–MAR. App. Alt.	Lower Limb	Upper Limb	APR.–SEPT. App. Alt.	Lower Limb	Upper Limb
° ′	′	′	° ′	′	′
9 34			9 39		
	+10·8	-22·7		+10·6	-22·4
9 45			9 51		
	+10·9	-22·6		+10·7	-22·3
9 56			10 03		
	+11·0	-22·5		+10·8	-22·2
10 08			10 15		
	+11·1	-22·4		+10·9	-22·1
10 21			10 27		
	+11·2	-22·3		+11·0	-22·0
10 34			10 40		
	+11·3	-22·2		+11·1	-21·9
10 47			10 54		
	+11·4	-22·1		+11·2	-21·8
11 01			11 08		
	+11·5	-22·0		+11·3	-21·7
11 15			11 23		
	+11·6	-21·9		+11·4	-21·6
11 30			11 38		
	+11·7	-21·8		+11·5	-21·5
11 46			11 54		
	+11·8	-21·7		+11·6	-21·4
12 02			12 10		
	+11·9	-21·6		+11·7	-21·3
12 19			12 28		
	+12·0	-21·5		+11·8	-21·2
12 37			12 46		
	+12·1	-21·4		+11·9	-21·1
12 55			13 05		
	+12·2	-21·3		+12·0	-21·0
13 14			13 24		
	+12·3	-21·2		+12·1	-20·9
13 35			13 45		
	+12·4	-21·1		+12·2	-20·8
13 56			14 07		
	+12·5	-21·0		+12·3	-20·7
14 18			14 30		
	+12·6	-20·9		+12·4	-20·6
14 42			14 54		
	+12·7	-20·8		+12·5	-20·5
15 06			15 19		
	+12·8	-20·7		+12·6	-20·4
15 32			15 46		
	+12·9	-20·6		+12·7	-20·3
15 59			16 14		
	+13·0	-20·5		+12·8	-20·2
16 28			16 44		
	+13·1	-20·4		+12·9	-20·1
16 59			17 15		
	+13·2	-20·3		+13·0	-20·0
17 32			17 48		
	+13·3	-20·2		+13·1	-19·9
18 06			18 24		
	+13·4	-20·1		+13·2	-19·8
18 42			19 01		
	+13·5	-20·0		+13·3	-19·7
19 21			19 42		
	+13·6	-19·9		+13·4	-19·6
20 03			20 25		
	+13·7	-19·8		+13·5	-19·5
20 48			21 11		
	+13·8	-19·7		+13·6	-19·4
21 35			22 00		
	+13·9	-19·6		+13·7	-19·3
22 26			22 54		
	+14·0	-19·5		+13·8	-19·2
23 22			23 51		
	+14·1	-19·4		+13·9	-19·1
24 21			24 53		
	+14·2	-19·3		+14·0	-19·0
25 26			26 00		
	+14·3	-19·2		+14·1	-18·9
26 36			27 13		
	+14·4	-19·1		+14·2	-18·8
27 52			28 33		
	+14·5	-19·0		+14·3	-18·7
29 15			30 00		
	+14·6	-18·9		+14·4	-18·6
30 46			31 35		
	+14·7	-18·8		+14·5	-18·5
32 26			33 20		
	+14·8	-18·7		+14·6	-18·4
34 17			35 17		
	+14·9	-18·6		+14·7	-18·3
36 20			37 26		
	+15·0	-18·5		+14·8	-18·2
38 36			39 50		
	+15·1	-18·4		+14·9	-18·1
41 08			42 31		
	+15·2	-18·3		+15·0	-18·0
43 59			45 31		
	+15·3	-18·2		+15·1	-17·9
47 10			48 55		
	+15·4	-18·1		+15·2	-17·8
50 46			52 44		
	+15·5	-18·0		+15·3	-17·7
54 49			57 02		
	+15·6	-17·9		+15·4	-17·6
59 23			61 51		
	+15·7	-17·8		+15·5	-17·5
64 30			67 17		
	+15·8	-17·7		+15·6	-17·4
70 12			73 16		
	+15·9	-17·6		+15·7	-17·3
76 26			79 43		
	+16·0	-17·5		+15·8	-17·2
83 05			86 32		
	+16·1	-17·4		+15·9	-17·1
90 00			90 00		

STARS AND PLANETS

App. Alt.	Corrn
° ′	′
9 56	
	-5·3
10 08	
	-5·2
10 20	
	-5·1
10 33	
	-5·0
10 46	
	-4·9
11 00	
	-4·8
11 14	
	-4·7
11 29	
	-4·6
11 45	
	-4·5
12 01	
	-4·4
12 18	
	-4·3
12 35	
	-4·2
12 54	
	-4·1
13 13	
	-4·0
13 33	
	-3·9
13 54	
	-3·8
14 16	
	-3·7
14 40	
	-3·6
15 04	
	-3·5
15 30	
	-3·4
15 57	
	-3·3
16 26	
	-3·2
16 56	
	-3·1
17 28	
	-3·0
18 02	
	-2·9
18 38	
	-2·8
19 17	
	-2·7
19 58	
	-2·6
20 42	
	-2·5
21 28	
	-2·4
22 19	
	-2·3
23 13	
	-2·2
24 11	
	-2·1
25 14	
	-2·0
26 22	
	-1·9
27 36	
	-1·8
28 56	
	-1·7
30 24	
	-1·6
32 00	
	-1·5
33 45	
	-1·4
35 40	
	-1·3
37 48	
	-1·2
40 08	
	-1·1
42 44	
	-1·0
45 36	
	-0·9
48 47	
	-0·8
52 18	
	-0·7
56 11	
	-0·6
60 28	
	-0·5
65 08	
	-0·4
70 11	
	-0·3
75 34	
	-0·2
81 13	
	-0·1
87 03	
	0·0
90 00	

App. Alt.	Additional Corrn
1968	
VENUS	
Jan. 1–Dec. 14	
0°	
	+0·1′
42	
Dec. 15–Dec. 31	
0°	
	+0·2′
47	
MARS	
Jan. 1–Dec. 31	
0°	
	+0·1′
60	

DIP

Ht. of Eye	Corrn	Ht. of Eye	Corrn
ft.	′	ft.	′
1·1		44	
	-1·1		-6·5
1·4		45	
	-1·2		-6·6
1·6		47	
	-1·3		-6·7
1·9		48	
	-1·4		-6·8
2·2		49	
	-1·5		-6·9
2·5		51	
	-1·6		-7·0
2·8		52	
	-1·7		-7·1
3·2		54	
	-1·8		-7·2
3·6		55	
	-1·9		-7·3
4·0		57	
	-2·0		-7·4
4·4		58	
	-2·1		-7·5
4·9		60	
	-2·2		-7·6
5·3		62	
	-2·3		-7·7
5·8		63	
	-2·4		-7·8
6·3		65	
	-2·5		-7·9
6·9		67	
	-2·6		-8·0
7·4		68	
	-2·7		-8·1
8·0		70	
	-2·8		-8·2
8·6		72	
	-2·9		-8·3
9·2		74	
	-3·0		-8·4
9·8		75	
	-3·1		-8·5
10·5		77	
	-3·2		-8·6
11·2		79	
	-3·3		-8·7
11·9		81	
	-3·4		-8·8
12·6		83	
	-3·5		-8·9
13·3		85	
	-3·6		-9·0
14·1		87	
	-3·7		-9·1
14·9		88	
	-3·8		-9·2
15·7		90	
	-3·9		-9·3
16·5		92	
	-4·0		-9·4
17·4		94	
	-4·1		-9·5
18·3		96	
	-4·2		-9·6
19·1		98	
	-4·3		-9·7
20·1		101	
	-4·4		-9·8
21·0		103	
	-4·5		-9·9
22·0		105	
	-4·6		-10·0
22·9		107	
	-4·7		-10·1
23·9		109	
	-4·8		-10·2
24·9		111	
	-4·9		-10·3
26·0		113	
	-5·0		-10·4
27·1		116	
	-5·1		-10·5
28·1		118	
	-5·2		-10·6
29·2		120	
	-5·3		-10·7
30·4		122	
	-5·4		-10·8
31·5		125	
	-5·5		-10·9
32·7		127	
	-5·6		-11·0
33·9		129	
	-5·7		-11·1
35·1		132	
	-5·8		-11·2
36·3		134	
	-5·9		-11·3
37·6		136	
	-6·0		-11·4
38·9		139	
	-6·1		-11·5
40·1		141	
	-6·2		-11·6
41·5		144	
	-6·3		-11·7
42·8		146	
	-6·4		-11·8
44·2		149	

App. Alt. = Apparent altitude = Sextant altitude corrected for index error and dip.

ht observations of Venus, see page 260.

NMFS Honolulu Library
00000000003827

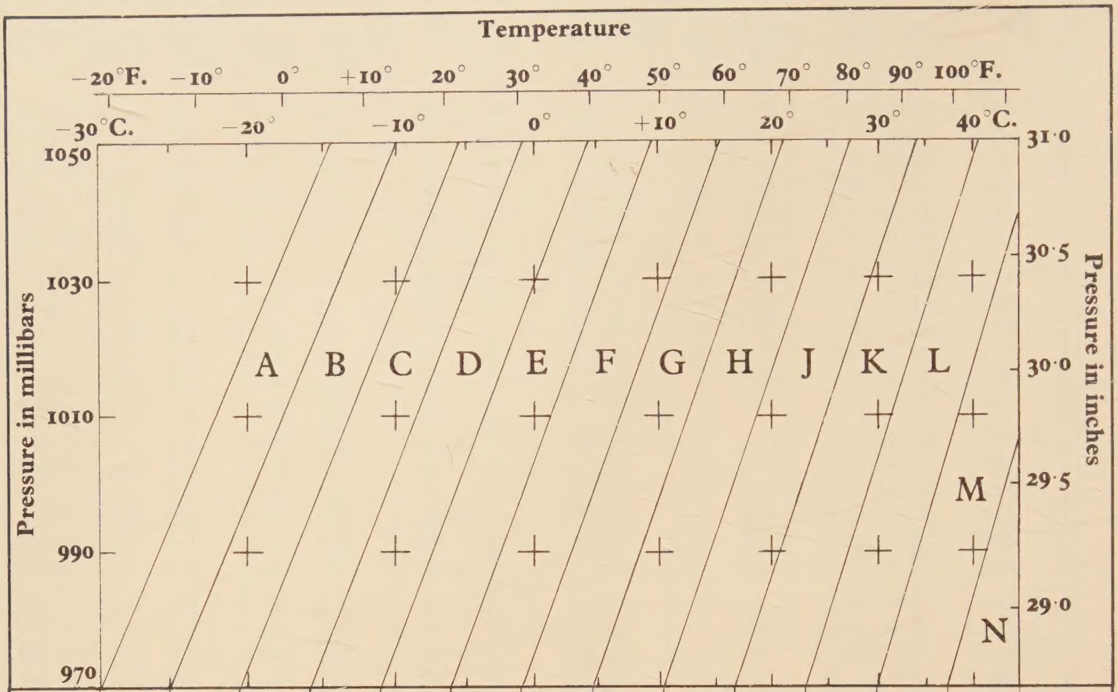
ALTITUDE CORRECTION TABLES 0°–10°—SUN, STARS, PLANETS

App. Alt.	OCT.–MAR. SUN Lower Limb	OCT.–MAR. SUN Upper Limb	APR.–SEPT. SUN Lower Limb	APR.–SEPT. SUN Upper Limb	STARS PLANETS
° ′	′	′	′	′	′
0 00	−18·2	−51·7	−18·4	−51·4	−34·5
03	17·5	51·0	17·8	50·8	33·8
06	16·9	50·4	17·1	50·1	33·2
09	16·3	49·8	16·5	49·5	32·6
12	15·7	49·2	15·9	48·9	32·0
15	15·1	48·6	15·3	48·3	31·4
0 18	−14·5	−48·0	−14·8	−47·8	−30·8
21	14·0	47·5	14·2	47·2	30·3
24	13·5	47·0	13·7	46·7	29·8
27	12·9	46·4	13·2	46·2	29·2
30	12·4	45·9	12·7	45·7	28·7
33	11·9	45·4	12·2	45·2	28·2
0 36	−11·5	−45·0	−11·7	−44·7	−27·8
39	11·0	44·5	11·2	44·2	27·3
42	10·5	44·0	10·8	43·8	26·8
45	10·1	43·6	10·3	43·3	26·4
48	9·6	43·1	9·9	42·9	25·9
51	9·2	42·7	9·5	42·5	25·5
0 54	− 8·8	−42·3	− 9·1	−42·1	−25·1
0 57	8·4	41·9	8·7	41·7	24·7
1 00	8·0	41·5	8·3	41·3	24·3
03	7·7	41·2	7·9	40·9	24·0
06	7·3	40·8	7·5	40·5	23·6
09	6·9	40·4	7·2	40·2	23·2
1 12	− 6·6	−40·1	− 6·8	−39·8	−22·9
15	6·2	39·7	6·5	39·5	22·5
18	5·9	39·4	6·2	39·2	22·2
21	5·6	39·1	5·8	38·8	21·9
24	5·3	38·8	5·5	38·5	21·6
27	4·9	38·4	5·2	38·2	21·2
1 30	− 4·6	−38·1	− 4·9	−37·9	−20·9
35	4·2	37·7	4·4	37·4	20·5
40	3·7	37·2	4·0	37·0	20·0
45	3·2	36·7	3·5	36·5	19·5
50	2·8	36·3	3·1	36·1	19·1
1 55	2·4	35·9	2·6	35·6	18·7
2 00	− 2·0	−35·5	− 2·2	−35·2	−18·3
05	1·6	35·1	1·8	34·8	17·9
10	1·2	34·7	1·5	34·5	17·5
15	0·9	34·4	1·1	34·1	17·2
20	0·5	34·0	0·8	33·8	16·8
25	− 0·2	33·7	0·4	33·4	16·5
2 30	+ 0·2	−33·3	− 0·1	−33·1	−16·1
35	0·5	33·0	+ 0·2	32·8	15·8
40	0·8	32·7	0·5	32·5	15·5
45	1·1	32·4	0·8	32·2	15·2
50	1·4	32·1	1·1	31·9	14·9
2 55	1·6	31·9	1·4	31·6	14·7
3 00	+ 1·9	−31·6	+ 1·7	−31·3	−14·4
05	2·2	31·3	1·9	31·1	14·1
10	2·4	31·1	2·1	30·9	13·9
15	2·6	30·9	2·4	30·6	13·7
20	2·9	30·6	2·6	30·4	13·4
25	3·1	30·4	2·9	30·1	13·2
3 30	+ 3·3	−30·2	+ 3·1	−29·9	−13·0

App. Alt.	OCT.–MAR. SUN Lower Limb	OCT.–MAR. SUN Upper Limb	APR.–SEPT. SUN Lower Limb	APR.–SEPT. SUN Upper Limb	STARS PLANETS
° ′	′	′	′	′	′
3 30	+ 3·3	−30·2	+ 3·1	−29·9	−13·0
35	3·6	29·9	3·3	29·7	12·7
40	3·8	29·7	3·5	29·5	12·5
45	4·0	29·5	3·7	29·3	12·3
50	4·2	29·3	3·9	29·1	12·1
3 55	4·4	29·1	4·1	28·9	11·9
4 00	+ 4·5	−29·0	+ 4·3	−28·7	−11·8
05	4·7	28·8	4·5	28·5	11·6
10	4·9	28·6	4·6	28·4	11·4
15	5·1	28·4	4·8	28·2	11·2
20	5·2	28·3	5·0	28·0	11·1
25	5·4	28·1	5·1	27·9	10·9
4 30	+ 5·6	−27·9	+ 5·3	−27·7	−10·7
35	5·7	27·8	5·5	27·5	10·6
40	5·9	27·6	5·6	27·4	10·4
45	6·0	27·5	5·8	27·2	10·3
50	6·2	27·3	5·9	27·1	10·1
4 55	6·3	27·2	6·0	27·0	10·0
5 00	+ 6·4	−27·1	+ 6·2	−26·8	− 9·9
05	6·6	26·9	6·3	26·7	9·7
10	6·7	26·8	6·4	26·6	9·6
15	6·8	26·7	6·6	26·4	9·5
20	6·9	26·6	6·7	26·3	9·4
25	7·1	26·4	6·8	26·2	9·2
5 30	+ 7·2	−26·3	+ 6·9	−26·1	− 9·1
35	7·3	26·2	7·0	26·0	9·0
40	7·4	26·1	7·2	25·8	8·9
45	7·5	26·0	7·3	25·7	8·8
50	7·6	25·9	7·4	25·6	8·7
5 55	7·7	25·8	7·5	25·5	8·6
6 00	+ 7·8	−25·7	+ 7·6	−25·4	− 8·5
10	8·0	25·5	7·8	25·2	8·3
20	8·2	25·3	8·0	25·0	8·1
30	8·4	25·1	8·1	24·9	7·9
40	8·6	24·9	8·3	24·7	7·7
6 50	8·7	24·8	8·5	24·5	7·6
7 00	+ 8·9	−24·6	+ 8·6	−24·4	− 7·4
10	9·1	24·4	8·8	24·2	7·2
20	9·2	24·3	9·0	24·0	7·1
30	9·3	24·2	9·1	23·9	7·0
40	9·5	24·0	9·2	23·8	6·8
7 50	9·6	23·9	9·4	23·6	6·7
8 00	+ 9·7	−23·8	+ 9·5	−23·5	− 6·6
10	9·9	23·6	9·6	23·4	6·4
20	10·0	23·5	9·7	23·3	6·3
30	10·1	23·4	9·8	23·2	6·2
40	10·2	23·3	10·0	23·0	6·1
8 50	10·3	23·2	10·1	22·9	6·0
9 00	+10·4	−23·1	+10·2	−22·8	− 5·9
10	10·5	23·0	10·3	22·7	5·8
20	10·6	22·9	10·4	22·6	5·7
30	10·7	22·8	10·5	22·5	5·6
40	10·8	22·7	10·6	22·4	5·5
9 50	10·9	22·6	10·6	22·4	5·4
10 00	+11·0	−22·5	+10·7	−22·3	− 5·3

Additional corrections for temperature and pressure are given on the following page.
For bubble sextant observations ignore dip and use the star corrections for Sun, planets, and stars.

ADDITIONAL REFRACTION CORRECTIONS FOR NON-STANDARD CONDITIONS



App. Alt.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	App. Alt.
° ′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	° ′
0 00	−6·9	−5·7	−4·6	−3·4	−2·3	−1·1	0·0	+1·1	+2·3	+3·4	+4·6	+5·7	+6·9	0 00
0 30	5·2	4·4	3·5	2·6	1·7	0·9	0·0	0·9	1·7	2·6	3·5	4·4	5·2	0 30
1 00	4·3	3·5	2·8	2·1	1·4	0·7	0·0	0·7	1·4	2·1	2·8	3·5	4·3	1 00
1 30	3·5	2·9	2·4	1·8	1·2	0·6	0·0	0·6	1·2	1·8	2·4	2·9	3·5	1 30
2 00	3·0	2·5	2·0	1·5	1·0	0·5	0·0	0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	2 00
2 30	−2·5	−2·1	−1·6	−1·2	−0·8	−0·4	0·0	+0·4	+0·8	+1·2	+1·6	+2·1	+2·5	2 30
3 00	2·2	1·8	1·5	1·1	0·7	0·4	0·0	0·4	0·7	1·1	1·5	1·8	2·2	3 00
3 30	2·0	1·6	1·3	1·0	0·7	0·3	0·0	0·3	0·7	1·0	1·3	1·6	2·0	3 30
4 00	1·8	1·5	1·2	0·9	0·6	0·3	0·0	0·3	0·6	0·9	1·2	1·5	1·8	4 00
4 30	1·6	1·4	1·1	0·8	0·5	0·3	0·0	0·3	0·5	0·8	1·1	1·4	1·6	4 30
5 00	−1·5	−1·3	−1·0	−0·8	−0·5	−0·2	0·0	+0·2	+0·5	+0·8	+1·0	+1·3	+1·5	5 00
6	1·3	1·1	0·9	0·6	0·4	0·2	0·0	0·2	0·4	0·6	0·9	1·1	1·3	6
7	1·1	0·9	0·7	0·6	0·4	0·2	0·0	0·2	0·4	0·6	0·7	0·9	1·1	7
8	1·0	0·8	0·7	0·5	0·3	0·2	0·0	0·2	0·3	0·5	0·7	0·8	1·0	8
9	0·9	0·7	0·6	0·4	0·3	0·1	0·0	0·1	0·3	0·4	0·6	0·7	0·9	9
10 00	−0·8	−0·7	−0·5	−0·4	−0·3	−0·1	0·0	+0·1	+0·3	+0·4	+0·5	+0·7	+0·8	10 00
12	0·7	0·6	0·5	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·5	0·6	0·7	12
14	0·6	0·5	0·4	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	14
16	0·5	0·4	0·3	0·3	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·3	0·3	0·4	0·5	16
18	0·4	0·4	0·3	0·2	0·2	0·1	0·0	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·4	18
20 00	−0·4	−0·3	−0·3	−0·2	−0·1	−0·1	0·0	+0·1	+0·1	+0·2	+0·3	+0·3	+0·4	20 00
25	0·3	0·3	0·2	0·2	0·1	−0·1	0·0	+0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	0·3	25
30	0·3	0·2	0·2	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	30
35	0·2	0·2	0·1	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	0·1	0·1	0·1	0·2	0·2	35
40	0·2	0·1	0·1	0·1	−0·1	0·0	0·0	0·0	+0·1	0·1	0·1	0·1	0·2	40
50 00	−0·1	−0·1	−0·1	−0·1	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	+0·1	+0·1	+0·1	+0·1	50 00

The graph is entered with arguments temperature and pressure to find a zone letter; using as arguments this zone letter and apparent altitude (sextant altitude corrected for dip), a correction is taken from the table. This correction is to be applied to the sextant altitude in addition to the corrections for standard conditions (for the Sun, planets and stars from the inside front cover and for the Moon from the inside back cover).

776-488 O - 67

THE

NAUTICAL ALMANAC

FOR THE YEAR

1968

QB8
U3
1968
370767

WASHINGTON:
Issued by the
Nautical Almanac Office
United States
Naval Observatory
under the
authority of the
Secretary of the Navy

LONDON:
Issued by
Her Majesty's

VK563
U3
1968
U.S. NAUTICAL
ALMANAC OFFICE
THE NAUTICAL
ALMANAC FOR THE
YEAR 1968.
1966

DATE	ISSUED TO
11/1/67	Ella

QB8
~~VK563~~
U3
1968

U.S. NAUTICAL ALMANAC
OFFICE
THE NAUTICAL ALMANAC FOR
THE YEAR 1968.

1966

LIBRARY
BUREAU OF COMMERCIAL FISHERIES
U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
P. O. BOX 3830
HONOLULU HAWAII

U.S

For

UNITED STATES EDITION

For sale by the
Superintendent of Documents
U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE
Washington, D.C. 20402

UNITED KINGDOM EDITION

Published by
HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE

To be purchased from
49 High Holborn, London W.C.1

PREFACE

The British and American editions of *The Nautical Almanac*, which are identical in content, are produced jointly by H. M. Nautical Almanac Office, Royal Greenwich Observatory, under the immediate supervision of D. H. Sadler and W. A. Scott, and by the Nautical Almanac Office, United States Naval Observatory, under the immediate supervision of R. L. Duncombe and Armstrong Thomas, to the general requirements of the British Royal Navy and of the United States Navy. The Almanac is printed separately in the United Kingdom and in the United States.

The data in this Almanac can be made available, in a form suitable for direct photographic reproduction, to the appropriate almanac-producing agency in any country ; language changes in the headings of the ephemeral pages can be introduced, if desired, during reproduction. Under this arrangement, this Almanac, with minor modifications and changes of language, has been adopted for the Brazilian, Danish, Indonesian and Norwegian almanacs.

R. v. d. R. WOOLLEY
Astronomer Royal,
Royal Greenwich Observatory,
Herstmonceux Castle, Sussex,
England.

J. M. McDOWELL
Captain, U.S. Navy,
Superintendent, Naval Observatory,
Washington, D.C.,
U.S.A.

April, 1966

RELIGIOUS CALENDARS

Epiphany	Jan.	6	Low Sunday	Apr.	21
Septuagesima Sunday	Feb.	11	Rogation Sunday	May	19
Quinquagesima Sunday	,,	25	Ascension Day—Holy Thursday ...	,,	23
Ash Wednesday	,,	28	Whit Sunday—Pentecost	June	2
Quadragesima Sunday	Mar.	3	Trinity Sunday	,,	9
Palm Sunday	Apr.	7	Corpus Christi	,,	13
Good Friday	,,	12	First Sunday in Advent	Dec.	1
Easter Day	,,	14	Christmas Day (Wednesday)	,,	25

Passover, First day of (Pesach) ...	Apr.	13	Day of Atonement (Yom Kippur) ...	Oct.	2
Feast of Weeks (Shebuoth)	June	2	Tabernacles, First day of (Succoth) ...	,,	7

Jewish New Year 5729 (Rosh Hashanah) ... Sept. 23

Mohammedan New Year (1388) ...	Mar.	31	Ramadân, First day of (tabular) ...	Nov.	22

CIVIL CALENDAR—BRITISH COMMONWEALTH

Bank Holiday (Scotland)	Jan.	1	St. George (England)	Apr.	23
Australia Day	,,	26	Commonwealth Day	May	24
Republic Day (India)	,,	26	Bank Holiday	June	3
Independence Commemoration Day (Ceylon)	Feb.	4	Birthday of Prince Philip, Duke of Edinburgh	,,	10
Accession of Queen Elizabeth II ...	,,	6	Dominion Day (Canada)	July	1
National Day (New Zealand)	,,	6	Bank Holiday	Sept.	2
St. David (Wales)	Mar.	1	Remembrance Sunday	Nov.	10
St. Patrick (Ireland)	,,	17	Birthday of the Prince of Wales ...	,,	14
Pakistan Day	,,	23	St. Andrew (Scotland)	,,	30
Bank Holiday	Apr.	15	Bank Holiday	Dec.	26
Birthday of Queen Elizabeth II ...	,,	21			

CIVIL CALENDAR—UNITED STATES OF AMERICA

New Year's Day	Jan.	1	Labor Day	Sept.	2
Lincoln's Birthday	Feb.	12	Columbus Day	Oct.	12
Washington's Birthday	,,	22	General Election Day	Nov.	5
Memorial Day	May	30	Veterans Day	,,	11
Independence Day	July	4	Thanksgiving Day	,,	28

Holidays falling on Sunday are normally observed on the following day.

PHASES OF THE MOON

New Moon				First Quarter				Full Moon				Last Quarter			
	d	h	m		d	h	m		d	h	m		d	h	m
				Jan.	7	14	23	Jan.	15	16	11	Jan.	22	19	38
Jan.	29	16	29	Feb.	6	12	20	Feb.	14	06	43	Feb.	21	03	28
Feb.	28	06	56	Mar.	7	09	20	Mar.	14	18	52	Mar.	21	11	07
Mar.	28	22	48	Apr.	6	03	28	Apr.	13	04	52	Apr.	19	19	35
Apr.	27	15	21	May	5	17	54	May	12	13	05	May	19	05	44
May	27	07	30	June	4	04	47	June	10	20	13	June	17	18	14
June	25	22	25	July	3	12	42	July	10	03	18	July	17	09	11
July	25	11	49	Aug.	1	18	34	Aug.	8	11	32	Aug.	16	02	13
Aug.	23	23	57	Aug.	30	23	35	Sept.	6	22	07	Sept.	14	20	31
Sept.	22	11	08	Sept.	29	05	07	Oct.	6	11	46	Oct.	14	15	05
Oct.	21	21	44	Oct.	28	12	40	Nov.	5	04	25	Nov.	13	08	53
Nov.	20	08	02	Nov.	26	23	30	Dec.	4	23	07	Dec.	13	00	49
Dec.	19	18	19	Dec.	26	14	14								

DAYS OF THE WEEK AND DAYS OF THE YEAR

Day of Month	JAN.		FEB.		MAR.		APR.		MAY		JUNE		JULY		AUG.		SEPT.		OCT.		NOV.		DEC.	
	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year	Week	Year
1	M.	1	Th.	32	F.	61	M.	92	W.	122	S.	153	M.	183	Th.	214	𝔖.	245	Tu.	275	F.	306	𝔖.	336
2	Tu.	2	F.	33	S.	62	Tu.	93	Th.	123	𝔖.	154	Tu.	184	F.	215	M.	246	W.	276	S.	307	M.	337
3	W.	3	S.	34	𝔖.	63	W.	94	F.	124	M.	155	W.	185	S.	216	Tu.	247	Th.	277	𝔖.	308	Tu.	338
4	Th.	4	𝔖.	35	M.	64	Th.	95	S.	125	Tu.	156	Th.	186	𝔖.	217	W.	248	F.	278	M.	309	W.	339
5	F.	5	M.	36	Tu.	65	F.	96	𝔖.	126	W.	157	F.	187	M.	218	Th.	249	S.	279	Tu.	310	Th.	340
6	S.	6	Tu.	37	W.	66	S.	97	M.	127	Th.	158	S.	188	Tu.	219	F.	250	𝔖.	280	W.	311	F.	341
7	𝔖.	7	W.	38	Th.	67	𝔖.	98	Tu.	128	F.	159	𝔖.	189	W.	220	S.	251	M.	281	Th.	312	S.	342
8	M.	8	Th.	39	F.	68	M.	99	W.	129	S.	160	M.	190	Th.	221	𝔖.	252	Tu.	282	F.	313	𝔖.	343
9	Tu.	9	F.	40	S.	69	Tu.	100	Th.	130	𝔖.	161	Tu.	191	F.	222	M.	253	W.	283	S.	314	M.	344
10	W.	10	S.	41	𝔖.	70	W.	101	F.	131	M.	162	W.	192	S.	223	Tu.	254	Th.	284	𝔖.	315	Tu.	345
11	Th.	11	𝔖.	42	M.	71	Th.	102	S.	132	Tu.	163	Th.	193	𝔖.	224	W.	255	F.	285	M.	316	W.	346
12	F.	12	M.	43	Tu.	72	F.	103	𝔖.	133	W.	164	F.	194	M.	225	Th.	256	S.	286	Tu.	317	Th.	347
13	S.	13	Tu.	44	W.	73	S.	104	M.	134	Th.	165	S.	195	Tu.	226	F.	257	𝔖.	287	W.	318	F.	348
14	𝔖.	14	W.	45	Th.	74	𝔖.	105	Tu.	135	F.	166	𝔖.	196	W.	227	S.	258	M.	288	Th.	319	S.	349
15	M.	15	Th.	46	F.	75	M.	106	W.	136	S.	167	M.	197	Th.	228	𝔖.	259	Tu.	289	F.	320	𝔖.	350
16	Tu.	16	F.	47	S.	76	Tu.	107	Th.	137	𝔖.	168	Tu.	198	F.	229	M.	260	W.	290	S.	321	M.	351
17	W.	17	S.	48	𝔖.	77	W.	108	F.	138	M.	169	W.	199	S.	230	Tu.	261	Th.	291	𝔖.	322	Tu.	352
18	Th.	18	𝔖.	49	M.	78	Th.	109	S.	139	Tu.	170	Th.	200	𝔖.	231	W.	262	F.	292	M.	323	W.	353
19	F.	19	M.	50	Tu.	79	F.	110	𝔖.	140	W.	171	F.	201	M.	232	Th.	263	S.	293	Tu.	324	Th.	354
20	S.	20	Tu.	51	W.	80	S.	111	M.	141	Th.	172	S.	202	Tu.	233	F.	264	𝔖.	294	W.	325	F.	355
21	𝔖.	21	W.	52	Th.	81	𝔖.	112	Tu.	142	F.	173	𝔖.	203	W.	234	S.	265	M.	295	Th.	326	S.	356
22	M.	22	Th.	53	F.	82	M.	113	W.	143	S.	174	M.	204	Th.	235	𝔖.	266	Tu.	296	F.	327	𝔖.	357
23	Tu.	23	F.	54	S.	83	Tu.	114	Th.	144	𝔖.	175	Tu.	205	F.	236	M.	267	W.	297	S.	328	M.	358
24	W.	24	S.	55	𝔖.	84	W.	115	F.	145	M.	176	W.	206	S.	237	Tu.	268	Th.	298	𝔖.	329	Tu.	359
25	Th.	25	𝔖.	56	M.	85	Th.	116	S.	146	Tu.	177	Th.	207	𝔖.	238	W.	269	F.	299	M.	330	W.	360
26	F.	26	M.	57	Tu.	86	F.	117	𝔖.	147	W.	178	F.	208	M.	239	Th.	270	S.	300	Tu.	331	Th.	361
27	S.	27	Tu.	58	W.	87	S.	118	M.	148	Th.	179	S.	209	Tu.	240	F.	271	𝔖.	301	W.	332	F.	362
28	𝔖.	28	W.	59	Th.	88	𝔖.	119	Tu.	149	F.	180	𝔖.	210	W.	241	S.	272	M.	302	Th.	333	S.	363
29	M.	29	Th.	60	F.	89	M.	120	W.	150	S.	181	M.	211	Th.	242	𝔖.	273	Tu.	303	F.	334	𝔖.	364
30	Tu.	30			S.	90	Tu.	121	Th.	151	𝔖.	182	Tu.	212	F.	243	M.	274	W.	304	S.	335	M.	365
31	W.	31			𝔖.	91			F.	152			W.	213	S.	244			Th.	305			Tu.	366

ECLIPSES

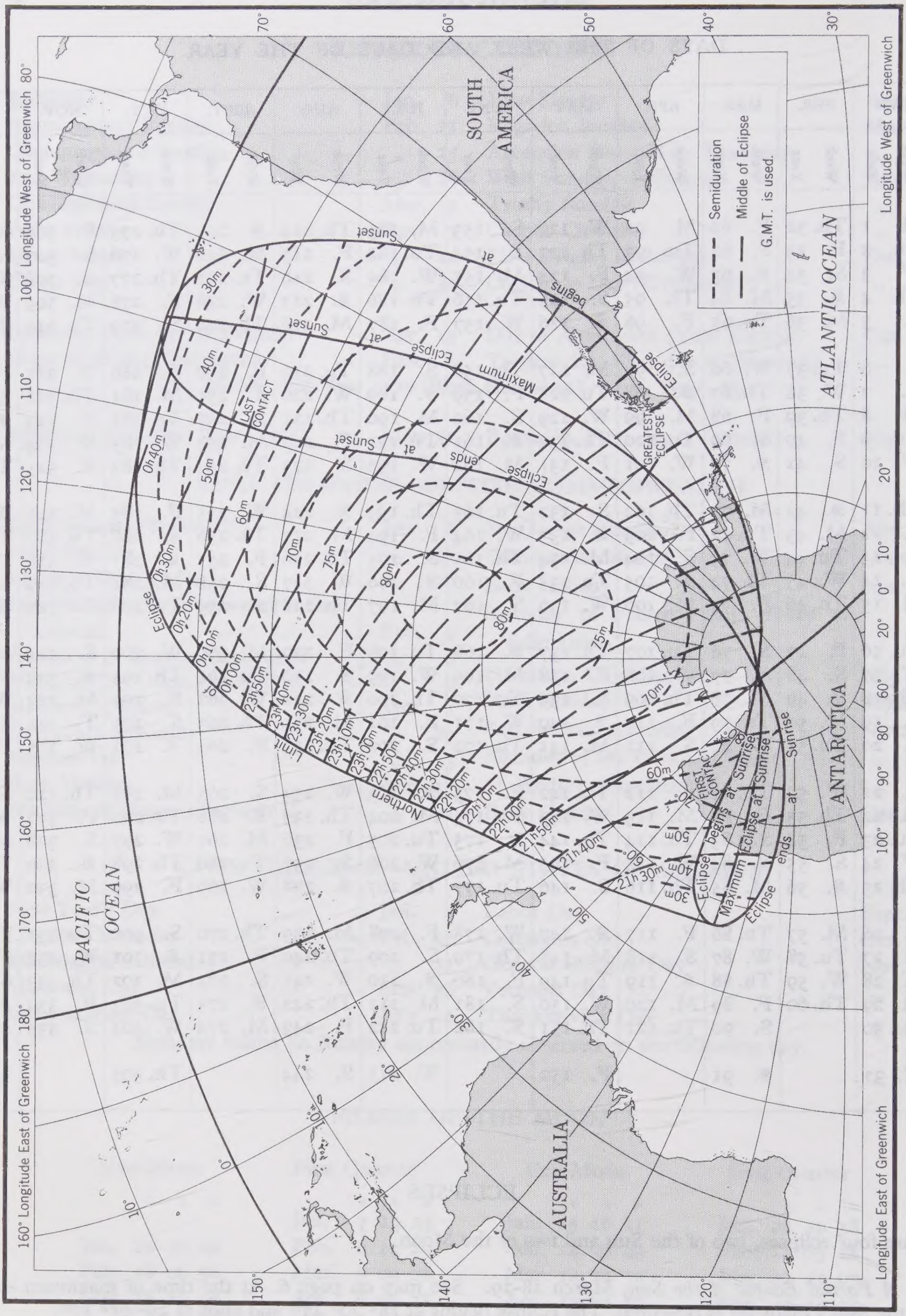
There are four eclipses, two of the Sun and two of the Moon.

I. *A Partial Eclipse of the Sun*, March 28-29. See map on page 6. At the time of maximum eclipse 0·90 of the Sun's diameter is obscured. The eclipse begins at $28^{d}\ 20^{h}\ 44^{m}$ and ends at $29^{d}\ 01^{h}\ 17^{m}$.

II. *A Total Eclipse of the Moon*, April 13. The eclipse begins at $03^{h}\ 10^{m}$ and ends at $06^{h}\ 25^{m}$. It is visible from Europe, Africa, the Atlantic Ocean, the Americas, the Pacific Ocean, Antarctica and New Zealand.

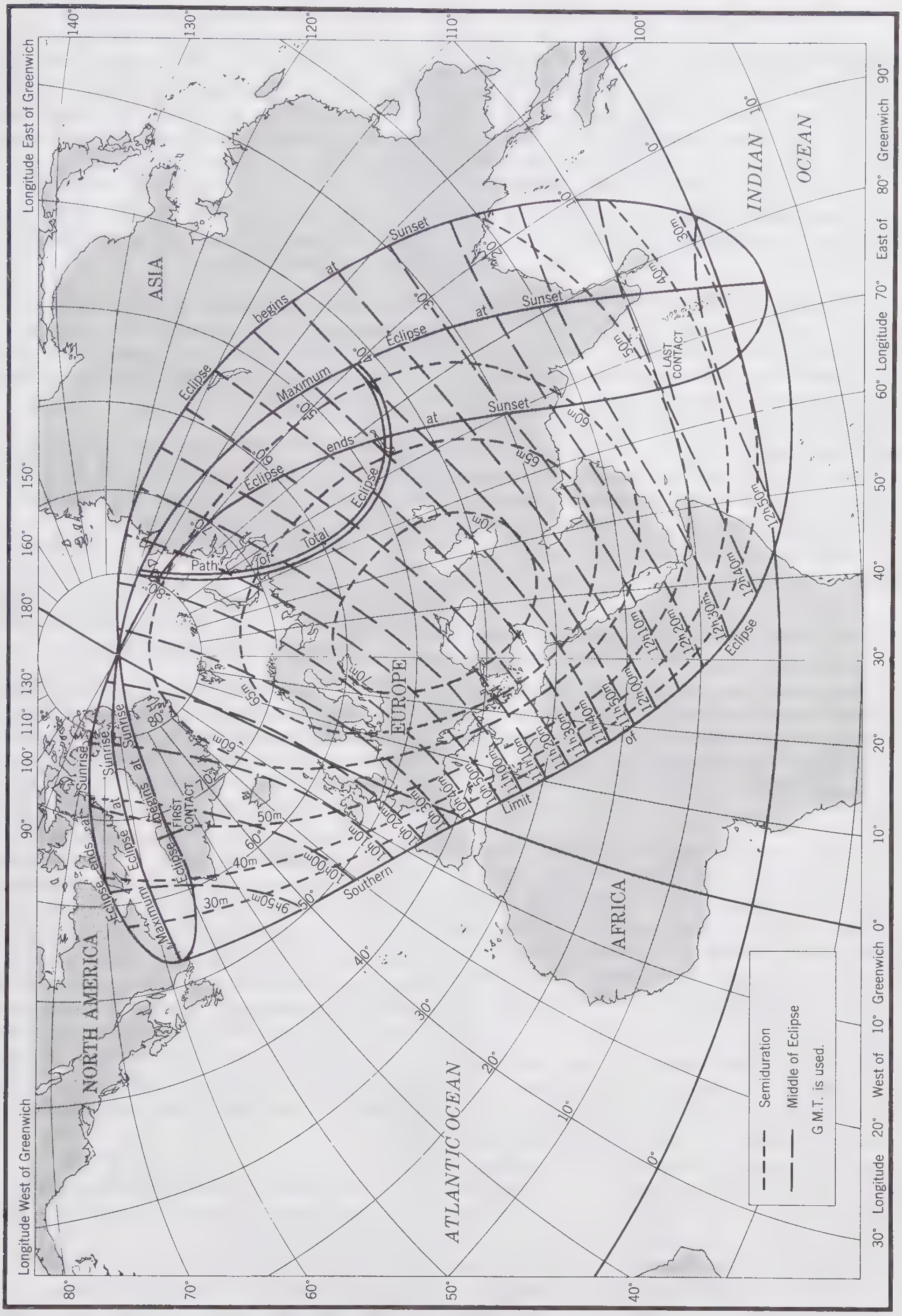
III. *A Total Eclipse of the Sun*, September 22. See map on page 7. The eclipse begins at $09^{h}\ 07^{m}$ and ends at $13^{h}\ 30^{m}$. The maximum duration of the total phase is 40^{s}.

IV. *A Total Eclipse of the Moon*, October 6. The eclipse begins at $09^{h}\ 55^{m}$ and ends at $13^{h}\ 29^{m}$. It is visible from the Americas, the Pacific Ocean, Australia, New Zealand, the Indian Ocean, Asia and the Arctic.


SOUTH AMERICA
ATLANTIC OCEAN
PACIFIC OCEAN
AUSTRALIA
ANTARCTICA
Semiduration
Middle of Eclipse
G.M.T. is used.
100° Longitude West of Greenwich
Longitude West of Greenwich
180° Longitude East of Greenwich
160° Longitude East of Greenwich
Longitude East of Greenwich
Eclipse begins at Sunset
Maximum Eclipse at Sunset
Eclipse ends at Sunset
Eclipse begins at Sunrise
Maximum Eclipse at Sunrise
Eclipse ends at Sunrise
Northern Limit
GREATEST ECLIPSE
FIRST CONTACT
LAST CONTACT
Eclipse
30m
40m
50m
60m
70m
75m
80m
0h40m
0h30m
0h20m
0h10m
0h00m
23h50m
23h40m
23h30m
23h20m
23h10m
23h00m
22h50m
22h40m
22h30m
22h20m
22h10m
22h00m
21h50m
21h40m
21h30m
70°
60°
50°
40°
30°
20°
10°
0°
80°
90°
100°
110°
120°
130°
140°
150°
160°
170°
180°

SOLAR ECLIPSE DIAGRAMS

The principal features shown on the above diagrams are : the paths of total and annular eclipses ; the northern and southern limits of partial eclipse ; the sunrise and sunset curves ; and contour lines showing the time of middle of eclipse and the semi-duration of partial eclipse. The times of beginning and end of partial eclipse at any place can be found by applying the semi-duration to the time of middle of the eclipse, both being interpolated for that place from the contour lines.


Longitude East of Greenwich
Longitude West of Greenwich
ASIA
EUROPE
AFRICA
NORTH AMERICA
INDIAN OCEAN
ATLANTIC OCEAN
Eclipse begins at Sunset
Eclipse at Sunset
Maximum Eclipse at Sunset
Eclipse ends at Sunset
Path of Total Eclipse
LAST CONTACT
FIRST CONTACT
Eclipse begins at Sunrise
Eclipse at Sunrise
Maximum Eclipse at Sunrise
Eclipse ends at Sunrise
Southern Limit of Eclipse
9h50m
10h00m
10h10m
10h20m
10h30m
10h40m
10h50m
11h00m
11h10m
11h20m
11h30m
11h40m
11h50m
12h00m
12h10m
12h20m
12h30m
12h40m
12h50m
30m
40m
50m
60m
65m
70m
Semiduration
Middle of Eclipse
G.M.T. is used.

SOLAR ECLIPSE DIAGRAMS

For total and annular eclipses the mid-times of the total and annular phases are generally within 5 minutes of those given for the middle of eclipse; but semidurations, which depend on the precise position relative to the path, are not given. Further details of the paths and times of central eclipse are given in the *Astronomical Ephemeris* and in the *American Ephemeris*.

POSITIONS OF PLANETS

VENUS is easily identified by its superior brilliance. From January to May it is visible in the east before sunrise. During June and the first half of July it is too close to the Sun for observation. For the remainder of the year it is visible in the west after sunset. Venus is in conjunction with Mercury on March 7 and 31, Saturn on April 23, Jupiter on August 18, and Mercury on September 1 and 21.

MARS is an evening star until May. From then until August it is too close to the Sun for observation. For the remainder of the year it is a morning star. Mars is in Capricornus at the beginning of January, moving eastwards and reaching Taurus at the end of April. In August it is in Cancer and moves eastward to Virgo by the end of the year. On September 20 it passes 0°·8 N. of *Regulus* and on December 16 it passes 4° N. of *Spica*. Mars is in conjunction with Saturn on March 4, Mercury on May 6, and Jupiter on November 6. The reddish tint of Mars should assist in its identification.

JUPITER is a morning star until opposition on February 20. It is then an evening star until the second half of August when it gets too close to the Sun for observation. From October until the end of the year Jupiter is a morning star. Jupiter is in conjunction with Venus on August 18, Mercury on August 21, and Mars on November 6.

SATURN is an evening star from January to mid-March. It is then too close to the Sun for observation until the end of April. From then until opposition on October 15 it is a morning star. For the rest of the year it is an evening star. Saturn is situated in Pisces, S.E. of the Square of Pegasus. It is in conjunction with Mars on March 4 and Venus on April 23.

MERCURY can only be seen low in the east before sunrise, or low in the west after sunset (about the time of beginning or end of civil twilight). It is visible in the mornings between the following approximate dates; the figures in brackets are the magnitudes: February 21 (+1·9) to April 17 (−1·1), June 27 (+2·2) to July 31 (−1·4), October 21 (+1·5) to November 21 (−0·7); the planet is brighter at the end of each period. It is visible in the evenings between the following approximate dates: January 12 (−0·9) to February 10 (+1·5), May 2 (−1·4) to June 10 (+2·3), August 16 (−1·0) to October 10 (+1·8), December 24 (−0·7) to December 31 (−0·7); the planet is brighter at the beginning of each period.

PLANET DIAGRAM

General Description. The diagram on the opposite page shows, in graphical form for any date during the year, the local mean time of meridian passage of the Sun, of the five planets Mercury, Venus, Mars, Jupiter, and Saturn, and of each 30° of S.H.A.; intermediate lines, corresponding to particular stars, may be drawn in by the user if he so desires. It is intended to provide a general picture of the availability of planets and stars for observation.

On each side of the line marking the time of meridian passage of the Sun a band, 45^m wide, is shaded to indicate that planets and most stars crossing the meridian within 45^m of the Sun are too close to the Sun for observation.

Method of use and interpretation. For any date the diagram provides immediately the local mean times of meridian passage of the Sun, planets and stars, and thus the following information:

(a) whether a planet or star is too close to the Sun for observation;
(b) whether a planet is a morning or evening star;
(c) some indication of its position during twilight;
(d) the proximity of other planets.

When the meridian passage occurs at midnight the body is in opposition to the Sun and is visible all night; planets may be observable in both morning and evening twilights. As the time of meridian passage decreases, the body ceases to be observable in the morning, but its altitude above the eastern horizon during evening twilight gradually increases; this continues until the body is on the meridian at twilight. From then onwards the body is observable above the western horizon and its altitude at evening twilight gradually decreases; eventually the body becomes too close to the Sun for observation. When the body again becomes visible it is seen as a morning star low in the east; its altitude at twilight increases until meridian passage occurs at the time of morning twilight. Then, as the time of meridian passage decreases to 0^h, the body is observable in the west in the morning twilight with a gradually decreasing altitude, until it once again reaches opposition.

DO NOT CONFUSE

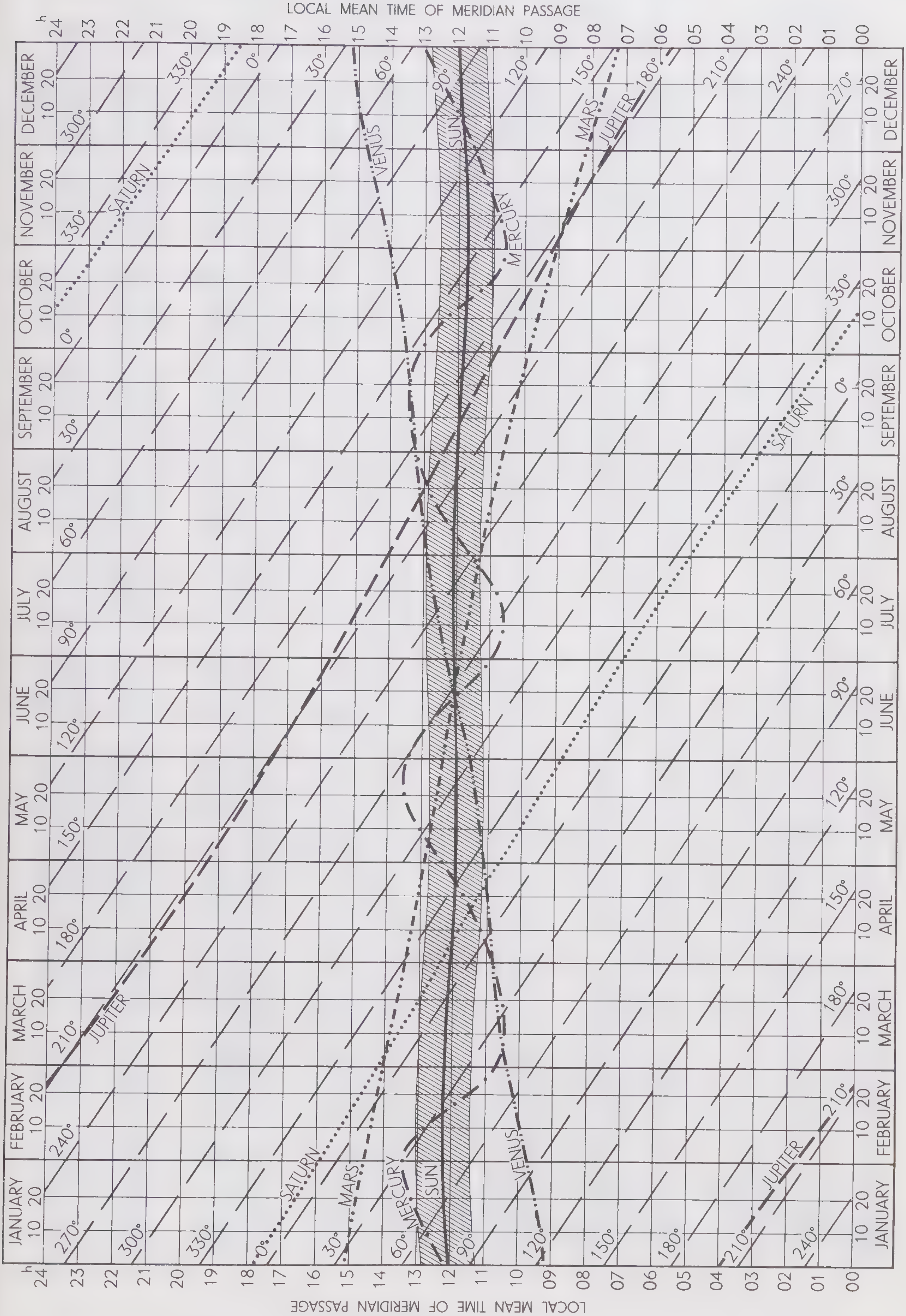
Mars with Saturn in February and March. Saturn is slightly brighter than Mars and until March 4, is farther from the Sun.

Mercury with Mars at the beginning of May. Mercury is markedly brighter than Mars.

Mercury with Jupiter during the second half of August. Jupiter is brighter than Mercury.

Mars with Jupiter during October and November. Jupiter is markedly brighter than Mars.

PLANETS, 1968



1968 JANUARY 1, 2, 3 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·6		MARS +1·3		JUPITER -1·9		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	99 43·2	222 33·4	S 17 42·6	133 34·4	S 14 45·8	301 49·6	N 10 25·6	93 08·9	N 0 11·2
	01	114 45·6	237 32·9	43·3	148 34·9	45·1	316 52·2	25·6	108 11·3	11·3
	02	129 48·1	252 32·3	44·0	163 35·5	44·5	331 54·7	25·6	123 13·7	11·3
	03	144 50·6	267 31·7	. . 44·7	178 36·1	. . 43·8	346 57·2	. . 25·7	138 16·0	. . 11·4
	04	159 53·0	282 31·1	45·4	193 36·7	43·1	1 59·8	25·7	153 18·4	11·4
	05	174 55·5	297 30·5	46·1	208 37·2	42·5	17 02·3	25·8	168 20·8	11·5
	06	189 58·0	312 29·9	S 17 46·8	223 37·8	S 14 41·8	32 04·9	N 10 25·8	183 23·2	N 0 11·5
	07	205 00·4	327 29·3	47·5	238 38·4	41·1	47 07·4	25·8	198 25·5	11·6
	08	220 02·9	342 28·7	48·2	253 38·9	40·4	62 09·9	25·9	213 27·9	11·6
M	09	235 05·4	357 28·2	. . 48·9	268 39·5	. . 39·8	77 12·5	. . 25·9	228 30·3	. . 11·7
O	10	250 07·8	12 27·6	49·6	283 40·1	39·1	92 15·0	26·0	243 32·7	11·7
N	11	265 10·3	27 27·0	50·3	298 40·6	38·4	107 17·5	26·0	258 35·0	11·8
D	12	280 12·7	42 26·4	S 17 51·0	313 41·2	S 14 37·7	122 20·1	N 10 26·0	273 37·4	N 0 11·8
A	13	295 15·2	57 25·8	51·7	328 41·8	37·1	137 22·6	26·1	288 39·8	11·9
Y	14	310 17·7	72 25·2	52·4	343 42·4	36·4	152 25·1	26·1	303 42·1	11·9
	15	325 20·1	87 24·6	. . 53·1	358 42·9	. . 35·7	167 27·7	. . 26·2	318 44·5	. . 12·0
	16	340 22·6	102 24·0	53·8	13 43·5	35·1	182 30·2	26·2	333 46·9	12·0
	17	355 25·1	117 23·4	54·5	28 44·1	34·4	197 32·8	26·2	348 49·3	12·1
	18	10 27·5	132 22·8	S 17 55·2	43 44·7	S 14 33·7	212 35·3	N 10 26·3	3 51·6	N 0 12·1
	19	25 30·0	147 22·2	55·9	58 45·2	33·0	227 37·8	26·3	18 54·0	12·2
	20	40 32·5	162 21·7	56·6	73 45·8	32·4	242 40·4	26·4	33 56·4	12·2
	21	55 34·9	177 21·1	. . 57·2	88 46·4	. . 31·7	257 42·9	. . 26·4	48 58·8	. . 12·3
	22	70 37·4	192 20·5	57·9	103 46·9	31·0	272 45·5	26·5	64 01·1	12·3
	23	85 39·9	207 19·9	58·6	118 47·5	30·3	287 48·0	26·5	79 03·5	12·4
2	00	100 42·3	222 19·3	S 17 59·3	133 48·1	S 14 29·7	302 50·6	N 10 26·5	94 05·9	N 0 12·4
	01	115 44·8	237 18·7	18 00·0	148 48·7	29·0	317 53·1	26·6	109 08·2	12·5
	02	130 47·2	252 18·1	00·7	163 49·2	28·3	332 55·6	26·6	124 10·6	12·5
	03	145 49·7	267 17·5	. . 01·4	178 49·8	. . 27·6	347 58·2	. . 26·7	139 13·0	. . 12·6
	04	160 52·2	282 16·9	02·1	193 50·4	27·0	3 00·7	26·7	154 15·4	12·6
	05	175 54·6	297 16·3	02·7	208 51·0	26·3	18 03·3	26·7	169 17·7	12·7
	06	190 57·1	312 15·7	S 18 03·4	223 51·5	S 14 25·6	33 05·8	N 10 26·8	184 20·1	N 0 12·7
	07	205 59·6	327 15·1	04·1	238 52·1	24·9	48 08·3	26·8	199 22·5	12·8
T	08	221 02·0	342 14·5	04·8	253 52·7	24·2	63 10·9	26·9	214 24·8	12·8
U	09	236 04·5	357 13·9	. . 05·5	268 53·3	. . 23·6	78 13·4	. . 26·9	229 27·2	. . 12·9
E	10	251 07·0	12 13·3	06·1	283 53·8	22·9	93 16·0	27·0	244 29·6	12·9
S	11	266 09·4	27 12·7	06·8	298 54·4	22·2	108 18·5	27·0	259 31·9	13·0
D	12	281 11·9	42 12·1	S 18 07·5	313 55·0	S 14 21·5	123 21·1	N 10 27·0	274 34·3	N 0 13·0
A	13	296 14·4	57 11·5	08·2	328 55·6	20·9	138 23·6	27·1	289 36·7	13·1
Y	14	311 16·8	72 10·9	08·9	343 56·1	20·2	153 26·2	27·1	304 39·1	13·1
	15	326 19·3	87 10·3	. . 09·5	358 56·7	. . 19·5	168 28·7	. . 27·2	319 41·4	. . 13·2
	16	341 21·7	102 09·7	10·2	13 57·3	18·8	183 31·3	27·2	334 43·8	13·2
	17	356 24·2	117 09·0	10·9	28 57·9	18·1	198 33·8	27·3	349 46·2	13·3
	18	11 26·7	132 08·4	S 18 11·6	43 58·4	S 14 17·5	213 36·3	N 10 27·3	4 48·5	N 0 13·4
	19	26 29·1	147 07·8	12·2	58 59·0	16·8	228 38·9	27·4	19 50·9	13·4
	20	41 31·6	162 07·2	12·9	73 59·6	16·1	243 41·4	27·4	34 53·3	13·5
	21	56 34·1	177 06·6	. . 13·6	89 00·2	. . 15·4	258 44·0	. . 27·4	49 55·6	. . 13·5
	22	71 36·5	192 06·0	14·3	104 00·8	14·7	273 46·5	27·5	64 58·0	13·6
	23	86 39·0	207 05·4	14·9	119 01·3	14·1	288 49·1	27·5	80 00·4	13·6
3	00	101 41·5	222 04·8	S 18 15·6	134 01·9	S 14 13·4	303 51·6	N 10 27·6	95 02·7	N 0 13·7
	01	116 43·9	237 04·2	16·3	149 02·5	12·7	318 54·2	27·6	110 05·1	13·7
	02	131 46·4	252 03·6	16·9	164 03·1	12·0	333 56·7	27·7	125 07·5	13·8
	03	146 48·9	267 03·0	. . 17·6	179 03·7	. . 11·3	348 59·3	. . 27·7	140 09·8	. . 13·8
	04	161 51·3	282 02·4	18·3	194 04·2	10·6	4 01·8	27·8	155 12·2	13·9
	05	176 53·8	297 01·7	18·9	209 04·8	10·0	19 04·4	27·8	170 14·6	13·9
	06	191 56·2	312 01·1	S 18 19·6	224 05·4	S 14 09·3	34 06·9	N 10 27·9	185 16·9	N 0 14·0
W	07	206 58·7	327 00·5	20·3	239 06·0	08·6	49 09·5	27·9	200 19·3	14·0
E	08	222 01·2	341 59·9	20·9	254 06·5	07·9	64 12·0	27·9	215 21·7	14·1
D	09	237 03·6	356 59·3	. . 21·6	269 07·1	. . 07·2	79 14·6	. . 28·0	230 24·0	. . 14·1
N	10	252 06·1	11 58·7	22·2	284 07·7	06·5	94 17·1	28·0	245 26·4	14·2
E	11	267 08·6	26 58·1	22·9	299 08·3	05·9	109 19·7	28·1	260 28·8	14·3
S	12	282 11·0	41 57·4	S 18 23·6	314 08·9	S 14 05·2	124 22·2	N 10 28·1	275 31·1	N 0 14·3
D	13	297 13·5	56 56·8	24·2	329 09·4	04·5	139 24·8	28·2	290 33·5	14·4
	14	312 16·0	71 56·2	24·9	344 10·0	03·8	154 27·4	28·2	305 35·9	14·4
A	15	327 18·4	86 55·6	. . 25·5	359 10·6	. . 03·1	169 29·9	. . 28·3	320 38·2	. . 14·5
Y	16	342 20·9	101 55·0	26·2	14 11·2	02·4	184 32·5	28·3	335 40·6	14·5
	17	357 23·4	116 54·4	26·9	29 11·8	01·8	199 35·0	28·4	350 43·0	14·6
	18	12 25·8	131 53·7	S 18 27·5	44 12·3	S 14 01·1	214 37·6	N 10 28·4	5 45·3	N 0 14·6
	19	27 28·3	146 53·1	28·2	59 12·9	14 00·4	229 40·1	28·5	20 47·7	14·7
	20	42 30·7	161 52·5	28·8	74 13·5	13 59·7	244 42·7	28·5	35 50·1	14·7
	21	57 33·2	176 51·9	. . 29·5	89 14·1	. . 59·0	259 45·2	. . 28·6	50 52·4	. . 14·8
	22	72 35·7	191 51·3	30·1	104 14·7	58·3	274 47·8	28·6	65 54·8	14·8
	23	87 38·1	206 50·6	30·8	119 15·3	57·6	289 50·3	28·6	80 57·1	14·9
Mer. Pass.		h m 17 14·3	*v* −0·6	*d* 0·7	*v* 0·6	*d* 0·7	*v* 2·5	*d* 0·0	*v* 2·4	*d* 0·1

STARS

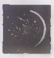
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·0	S 40 26·1
Achernar	335 51·9	S 57 24·2
Acrux	173 48·2	S 62 55·0
Adhara	255 39·2	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·9	N 49 28·1
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·0
Alphecca	126 40·3	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·4	S 42 29·0
Antares	113 08·8	S 26 21·8
Arcturus	146 27·2	N 19 20·7
Atria	108 42·2	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·3
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·2
Deneb	49 55·5	N 45 09·9
Denebola	183 08·6	N 14 45·0
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 33·1	N 61 55·2
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·7	N 51 29·3
Enif	34 21·1	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·6	S 56 55·8
Gienah	176 27·7	S 17 21·8
Hadar	149 37·3	S 60 12·9
Hamal	328 39·5	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·6	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·5	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·7	S 69 34·8
Mirfak	309 29·5	N 49 45·2
Nunki	76 41·3	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·6
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·3	S 60 41·9
Sabik	102 52·3	S 15 41·3
Schedar	350 20·1	N 56 22·0
Shaula	97 09·1	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·6	S 10 59·7
Suhail	223 17·5	S 43 17·9
Vega	81 02·7	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 43·8	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	121 37·0	9 11
Mars	33 05·8	15 04
Jupiter	202 08·3	3 48
Saturn	353 23·6	17 41

G.M.T.			SUN		MOON				
			G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1	00		179 14·4	S 23 05·8	166 12·8	4·3	S 26 45·7	5·5	59·1
	01		194 14·1	05·6	180 36·1	4·4	26 40·2	5·7	59·1
	02		209 13·8	05·4	194 59·5	4·5	26 34·5	5·9	59·1
	03		224 13·5	. . 05·2	209 23·0	4·6	26 28·6	6·1	59·0
	04		239 13·2	05·0	223 46·6	4·7	26 22·5	6·2	59·0
	05		254 12·9	04·8	238 10·3	4·8	26 16·3	6·4	59·0
	06		269 12·6	S 23 04·7	252 34·1	5·0	S 26 09·9	6·5	58·9
	07		284 12·3	04·5	266 58·1	5·0	26 03·4	6·7	58·9
	08		299 12·0	04·3	281 22·1	5·2	25 56·7	6·9	58·9
	09	M	314 11·7	. . 04·1	295 46·3	5·3	25 49·8	7·0	58·8
	10	O	329 11·5	03·9	310 10·6	5·4	25 42·8	7·2	58·8
	11	N	344 11·2	03·7	324 35·0	5·5	25 35·6	7·3	58·8
	12	D	359 10·9	S 23 03·5	338 59·5	5·7	S 25 28·3	7·5	58·8
	13	A	14 10·6	03·3	353 24·2	5·7	25 20·8	7·7	58·7
	14	Y	29 10·3	03·1	7 48·9	5·9	25 13·1	7·8	58·7
	15		44 10·0	. . 02·9	22 13·8	6·0	25 05·3	7·9	58·7
	16		59 09·7	02·7	36 38·8	6·1	24 57·4	8·1	58·6
	17		74 09·4	02·5	51 03·9	6·3	24 49·3	8·3	58·6
	18		89 09·1	S 23 02·3	65 29·2	6·4	S 24 41·0	8·4	58·6
	19		104 08·8	02·1	79 54·6	6·5	24 32·6	8·5	58·5
	20		119 08·5	01·9	94 20·1	6·6	24 24·1	8·6	58·5
	21		134 08·2	. . 01·7	108 45·7	6·8	24 15·5	8·8	58·5
	22		149 07·9	01·5	123 11·5	6·9	24 06·7	9·0	58·4
	23		164 07·6	01·3	137 37·4	7·0	23 57·7	9·1	58·4
2	00		179 07·3	S 23 01·1	152 03·4	7·2	S 23 48·6	9·2	58·4
	01		194 07·0	00·9	166 29·6	7·2	23 39·4	9·3	58·3
	02		209 06·7	00·7	180 55·8	7·4	23 30·1	9·4	58·3
	03		224 06·4	. . 00·5	195 22·2	7·6	23 20·7	9·6	58·3
	04		239 06·1	00·3	209 48·8	7·7	23 11·1	9·7	58·2
	05		254 05·8	23 00·1	224 15·5	7·8	23 01·4	9·9	58·2
	06		269 05·5	S 22 59·9	238 42·3	7·9	S 22 51·5	9·9	58·2
	07		284 05·2	59·7	253 09·2	8·0	22 41·6	10·1	58·1
	08	T	299 04·9	59·5	267 36·2	8·2	22 31·5	10·2	58·1
	09	U	314 04·6	. . 59·3	282 03·4	8·4	22 21·3	10·3	58·1
	10	E	329 04·3	59·0	296 30·8	8·4	22 11·0	10·4	58·0
	11	S	344 04·0	58·8	310 58·2	8·6	22 00·6	10·5	58·0
	12		359 03·7	S 22 58·6	325 25·8	8·7	S 21 50·1	10·7	58·0
	13	D	14 03·4	58·4	339 53·5	8·9	21 39·4	10·7	57·9
	14	A	29 03·1	58·2	354 21·4	8·9	21 28·7	10·8	57·9
	15	Y	44 02·8	. . 58·0	8 49·3	9·1	21 17·9	11·0	57·9
	16		59 02·6	57·8	23 17·4	9·3	21 06·9	11·0	57·8
	17		74 02·3	57·5	37 45·7	9·3	20 55·9	11·2	57·8
	18		89 02·0	S 22 57·3	52 14·0	9·5	S 20 44·7	11·2	57·7
	19		104 01·7	57·1	66 42·5	9·6	20 33·5	11·4	57·7
	20		119 01·4	56·9	81 11·1	9·8	20 22·1	11·4	57·7
	21		134 01·1	. . 56·7	95 39·9	9·8	20 10·7	11·5	57·6
	22		149 00·8	56·4	110 08·7	10·0	19 59·2	11·7	57·6
	23		164 00·5	56·2	124 37·7	10·1	19 47·5	11·7	57·6
3	00		179 00·2	S 22 56·0	139 06·8	10·3	S 19 35·8	11·8	57·5
	01		193 59·9	55·8	153 36·1	10·3	19 24·0	11·8	57·5
	02		208 59·6	55·6	168 05·4	10·5	19 12·2	12·0	57·5
	03		223 59·3	. . 55·3	182 34·9	10·6	19 00·2	12·0	57·4
	04		238 59·0	55·1	197 04·5	10·8	18 48·2	12·2	57·4
	05		253 58·7	54·9	211 34·3	10·8	18 36·0	12·2	57·4
	06		268 58·4	S 22 54·6	226 04·1	11·0	S 18 23·8	12·2	57·3
	07	W	283 58·2	54·4	240 34·1	11·1	18 11·6	12·4	57·3
	08	E	298 57·9	54·2	255 04·2	11·2	17 59·2	12·4	57·3
	09	D	313 57·6	. . 54·0	269 34·4	11·3	17 46·8	12·5	57·2
	10	N	328 57·3	53·7	284 04·7	11·5	17 34·3	12·6	57·2
	11	E	343 57·0	53·5	298 35·2	11·5	17 21·7	12·6	57·2
	12		358 56·7	S 22 53·3	313 05·7	11·7	S 17 09·1	12·7	57·1
	13	S	13 56·4	53·0	327 36·4	11·8	16 56·4	12·8	57·1
	14	D	28 56·1	52·8	342 07·2	11·9	16 43·6	12·9	57·0
	15	A	43 55·8	. . 52·6	356 38·1	12·0	16 30·7	12·8	57·0
	16	Y	58 55·5	52·3	11 09·1	12·1	16 17·9	13·0	57·0
	17		73 55·2	52·1	25 40·2	12·2	16 04·9	13·0	56·9
	18		88 54·9	S 22 51·9	40 11·4	12·4	S 15 51·9	13·1	56·9
	19		103 54·7	51·6	54 42·8	12·4	15 38·8	13·1	56·9
	20		118 54·4	51·4	69 14·2	12·5	15 25·7	13·2	56·8
	21		133 54·1	. . 51·2	83 45·7	12·7	15 12·5	13·3	56·8
	22		148 53·8	50·9	98 17·4	12·7	14 59·2	13·2	56·8
	23		163 53·5	50·7	112 49·1	12·9	14 46·0	13·4	56·7
			S.D. 16·3	*d* 0·2	S.D.	16·0	15·8		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		1	2	3	4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 24	10 42	■	■	■	13 48	12 34
N 70	08 05	09 49	■	■	■	13 00	12 14
68	07 50	09 17	■	■	13 40	12 28	11 59
66	07 37	08 53	10 27	■	12 37	12 05	11 46
64	07 27	08 34	09 49	12 39	12 02	11 46	11 36
62	07 17	08 19	09 23	11 42	11 36	11 31	11 26
60	07 09	08 05	09 02	11 08	11 15	11 18	11 19
N 58	07 02	07 54	08 45	10 43	10 59	11 07	11 12
56	06 56	07 44	08 31	10 23	10 44	10 57	11 06
54	06 50	07 36	08 19	10 07	10 32	10 48	11 00
52	06 44	07 28	08 08	09 53	10 21	10 41	10 55
50	06 39	07 20	07 58	09 40	10 11	10 34	10 50
45	06 28	07 05	07 38	09 14	09 51	10 19	10 41
N 40	06 18	06 52	07 22	08 53	09 34	10 06	10 32
35	06 09	06 40	07 08	08 36	09 20	09 55	10 25
30	06 00	06 30	06 56	08 22	09 08	09 46	10 19
20	05 44	06 11	06 35	07 56	08 47	09 30	10 08
N 10	05 28	05 54	06 17	07 34	08 28	09 16	09 58
0	05 11	05 38	06 00	07 13	08 11	09 02	09 49
S 10	04 53	05 20	05 43	06 53	07 53	08 49	09 40
20	04 31	05 00	05 24	06 30	07 34	08 34	09 30
30	04 02	04 35	05 02	06 05	07 12	08 18	09 19
35	03 44	04 20	04 50	05 50	07 00	08 08	09 13
40	03 21	04 02	04 35	05 32	06 45	07 57	09 05
45	02 51	03 40	04 17	05 10	06 28	07 44	08 56
S 50	02 08	03 11	03 55	04 43	06 06	07 28	08 46
52	01 41	02 57	03 45	04 30	05 55	07 20	08 41
54	01 01	02 39	03 33	04 15	05 43	07 12	08 36
56	////	02 18	03 19	03 57	05 30	07 02	08 30
58	////	01 50	03 03	03 35	05 14	06 51	08 23
S 60	////	01 06	02 43	03 07	04 55	06 39	08 15

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	1	2	3	4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 26	15 44	■	■	17 04	19 54
N 70	■	14 18	16 03	■	■	17 50	20 11
68	■	14 51	16 18	■	15 23	18 20	20 24
66	13 40	15 15	16 30	■	16 26	18 42	20 35
64	14 18	15 33	16 41	14 26	17 00	18 59	20 44
62	14 45	15 49	16 50	15 23	17 25	19 14	20 52
60	15 05	16 02	16 58	15 56	17 44	19 25	20 59
N 58	15 22	16 13	17 05	16 20	18 00	19 36	21 04
56	15 36	16 23	17 12	16 40	18 14	19 45	21 09
54	15 49	16 32	17 18	16 56	18 26	19 52	21 14
52	15 59	16 40	17 23	17 10	18 36	19 59	21 18
50	16 09	16 47	17 28	17 22	18 45	20 06	21 22
45	16 29	17 03	17 40	17 47	19 04	20 19	21 30
N 40	16 46	17 16	17 50	18 07	19 20	20 30	21 36
35	16 59	17 27	17 59	18 23	19 33	20 40	21 42
30	17 12	17 38	18 08	18 37	19 44	20 48	21 47
20	17 32	17 56	18 24	19 01	20 04	21 02	21 56
N 10	17 50	18 13	18 39	19 22	20 20	21 14	22 03
0	18 07	18 30	18 56	19 41	20 36	21 25	22 10
S 10	18 25	18 48	19 15	20 00	20 51	21 36	22 17
20	18 43	19 08	19 37	20 21	21 08	21 48	22 24
30	19 05	19 32	20 05	20 44	21 27	22 02	22 33
35	19 17	19 47	20 23	20 58	21 37	22 10	22 37
40	19 32	20 05	20 46	21 13	21 49	22 18	22 43
45	19 50	20 27	21 16	21 32	22 04	22 29	22 49
S 50	20 12	20 56	21 59	21 55	22 21	22 41	22 56
52	20 22	21 10	22 25	22 06	22 30	22 47	22 59
54	20 34	21 27	23 04	22 18	22 39	22 53	23 03
56	20 48	21 48	////	22 32	22 49	23 00	23 07
58	21 04	22 16	////	22 49	23 01	23 07	23 12
S 60	21 23	22 59	////	23 09	23 14	23 16	23 17

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	03 02	03 16	12 03	13 27	00 57	01	
2	03 30	03 44	12 04	14 23	01 56	02	
3	03 59	04 13	12 04	15 14	02 49	03	

1968 JANUARY 4, 5, 6 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·6		MARS +1·3		JUPITER 1·9		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	102 40·6	221 50·0	S18 31·4	134 15·8	S13 57·0	304 52·9	N10 28·7	95 59·5	N 0 15·0
	01	117 43·1	236 49·4	32·1	149 16·4	56·3	319 55·5	28·7	111 01·9	15·0
	02	132 45·5	251 48·8	32·7	164 17·0	55·6	334 58·0	28·8	126 04·2	15·1
	03	147 48·0	266 48·2	· · 33·4	179 17·6	· · 54·9	350 00·6	· · 28·8	141 06·6	· · 15·1
	04	162 50·5	281 47·5	34·0	194 18·2	54·2	5 03·1	28·9	156 09·0	15·2
	05	177 52·9	296 46·9	34·7	209 18·7	53·5	20 05·7	28·9	171 11·3	15·2
	06	192 55·4	311 46·3	S18 35·3	224 19·3	S13 52·8	35 08·3	N10 29·0	186 13·7	N 0 15·3
	07	207 57·8	326 45·7	36·0	239 19·9	52·1	50 10·8	29·0	201 16·0	15·3
T	08	223 00·3	341 45·0	36·6	254 20·5	51·5	65 13·4	29·1	216 18·4	15·4
H	09	238 02·8	356 44·4	· · 37·3	269 21·1	· · 50·8	80 15·9	· · 29·1	231 20·8	· · 15·4
U	10	253 05·2	11 43·8	37·9	284 21·7	50·1	95 18·5	29·2	246 23·1	15·5
R	11	268 07·7	26 43·1	38·5	299 22·3	49·4	110 21·0	29·2	261 25·5	15·6
S	12	283 10·2	41 42·5	S18 39·2	314 22·8	S13 48·7	125 23·6	N10 29·3	276 27·9	N 0 15·6
D	13	298 12·6	56 41·9	39·8	329 23·4	48·0	140 26·2	29·3	291 30·2	15·7
A	14	313 15·1	71 41·3	40·5	344 24·0	47·3	155 28·7	29·4	306 32·6	15·7
Y	15	328 17·6	86 40·6	· · 41·1	359 24·6	· · 46·6	170 31·3	· · 29·4	321 34·9	· · 15·8
	16	343 20·0	101 40·0	41·7	14 25·2	45·9	185 33·9	29·5	336 37·3	15·8
	17	358 22·5	116 39·4	42·4	29 25·8	45·2	200 36·4	29·5	351 39·7	15·9
	18	13 24·9	131 38·7	S18 43·0	44 26·4	S13 44·5	215 39·0	N10 29·6	6 42·0	N 0 15·9
	19	28 27·4	146 38·1	43·7	59 26·9	43·9	230 41·5	29·6	21 44·4	16·0
	20	43 29·9	161 37·5	44·3	74 27·5	43·2	245 44·1	29·7	36 46·8	16·0
	21	58 32·3	176 36·8	· · 44·9	89 28·1	· · 42·5	260 46·7	· · 29·7	51 49·1	· · 16·1
	22	73 34·8	191 36·2	45·6	104 28·7	41·8	275 49·2	29·8	66 51·5	16·2
	23	88 37·3	206 35·6	46·2	119 29·3	41·1	290 51·8	29·8	81 53·8	16·2
5	00	103 39·7	221 34·9	S18 46·8	134 29·9	S13 40·4	305 54·4	N10 29·9	96 56·2	N 0 16·3
	01	118 42·2	236 34·3	47·5	149 30·5	39·7	320 56·9	29·9	111 58·6	16·3
	02	133 44·7	251 33·7	48·1	164 31·0	39·0	335 59·5	30·0	127 00·9	16·4
	03	148 47·1	266 33·0	· · 48·7	179 31·6	· · 38·3	351 02·0	· · 30·0	142 03·3	· · 16·4
	04	163 49·6	281 32·4	49·4	194 32·2	37·6	6 04·6	30·1	157 05·6	16·5
	05	178 52·1	296 31·8	50·0	209 32·8	36·9	21 07·2	30·1	172 08·0	16·5
	06	193 54·5	311 31·1	S18 50·6	224 33·4	S13 36·2	36 09·7	N10 30·2	187 10·3	N 0 16·6
	07	208 57·0	326 30·5	51·2	239 34·0	35·5	51 12·3	30·2	202 12·7	16·7
	08	223 59·4	341 29·9	51·9	254 34·6	34·9	66 14·9	30·3	217 15·1	16·7
F	09	239 01·9	356 29·2	· · 52·5	269 35·2	· · 34·2	81 17·4	· · 30·3	232 17·4	· · 16·8
R	10	254 04·4	11 28·6	53·1	284 35·7	33·5	96 20·0	30·4	247 19·8	16·8
I	11	269 06·8	26 27·9	53·7	299 36·3	32·8	111 22·6	30·4	262 22·1	16·9
D	12	284 09·3	41 27·3	S18 54·4	314 36·9	S13 32·1	126 25·1	N10 30·5	277 24·5	N 0 16·9
A	13	299 11·8	56 26·7	55·0	329 37·5	31·4	141 27·7	30·5	292 26·9	17·0
Y	14	314 14·2	71 26·0	55·6	344 38·1	30·7	156 30·3	30·6	307 29·2	17·1
	15	329 16·7	86 25·4	· · 56·2	359 38·7	· · 30·0	171 32·8	· · 30·6	322 31·6	· · 17·1
	16	344 19·2	101 24·7	56·8	14 39·3	29·3	186 35·4	30·7	337 33·9	17·2
	17	359 21·6	116 24·1	57·5	29 39·9	28·6	201 38·0	30·7	352 36·3	17·2
	18	14 24·1	131 23·4	S18 58·1	44 40·5	S13 27·9	216 40·6	N10 30·8	7 38·6	N 0 17·3
	19	29 26·6	146 22·8	58·7	59 41·1	27·2	231 43·1	30·9	22 41·0	17·3
	20	44 29·0	161 22·2	59·3	74 41·6	26·5	246 45·7	30·9	37 43·3	17·4
	21	59 31·5	176 21·5	18 59·9	89 42·2	· · 25·8	261 48·3	· · 31·0	52 45·7	· · 17·5
	22	74 33·9	191 20·9	19 00·5	104 42·8	25·1	276 50·8	31·0	67 48·1	17·5
	23	89 36·4	206 20·2	01·2	119 43·4	24·4	291 53·4	31·1	82 50·4	17·6
6	00	104 38·9	221 19·6	S19 01·8	134 44·0	S13 23·7	306 56·0	N10 31·1	97 52·8	N 0 17·6
	01	119 41·3	236 18·9	02·4	149 44·6	23·0	321 58·6	31·2	112 55·1	17·7
	02	134 43·8	251 18·3	03·0	164 45·2	22·3	337 01·1	31·2	127 57·5	17·7
	03	149 46·3	266 17·6	· · 03·6	179 45·8	· · 21·6	352 03·7	· · 31·3	142 59·8	· · 17·8
	04	164 48·7	281 17·0	04·2	194 46·4	20·9	7 06·3	31·3	158 02·2	17·9
	05	179 51·2	296 16·3	04·8	209 47·0	20·2	22 08·8	31·4	173 04·5	17·9
	06	194 53·7	311 15·7	S19 05·4	224 47·6	S13 19·5	37 11·4	N10 31·4	188 06·9	N 0 18·0
	07	209 56·1	326 15·0	06·0	239 48·1	18·8	52 14·0	31·5	203 09·3	18·0
S	08	224 58·6	341 14·4	06·7	254 48·7	18·1	67 16·6	31·5	218 11·6	18·1
A	09	240 01·1	356 13·7	· · 07·3	269 49·3	· · 17·4	82 19·1	· · 31·6	233 14·0	· · 18·1
T	10	255 03·5	11 13·1	07·9	284 49·9	16·7	97 21·7	31·7	248 16·3	18·2
U	11	270 06·0	26 12·4	08·5	299 50·5	16·0	112 24·3	31·7	263 18·7	18·3
R	12	285 08·4	41 11·8	S19 09·1	314 51·1	S13 15·3	127 26·9	N10 31·8	278 21·0	N 0 18·3
D	13	300 10·9	56 11·1	09·7	329 51·7	14·6	142 29·4	31·8	293 23·4	18·4
A	14	315 13·4	71 10·5	10·3	344 52·3	13·9	157 32·0	31·9	308 25·7	18·4
Y	15	330 15·8	86 09·8	· · 10·9	359 52·9	· · 13·2	172 34·6	· · 31·9	323 28·1	· · 18·5
	16	345 18·3	101 09·2	11·5	14 53·5	12·5	187 37·2	32·0	338 30·4	18·6
	17	0 20·8	116 08·5	12·1	29 54·1	11·8	202 39·7	32·0	353 32·8	18·6
	18	15 23·2	131 07·8	S19 12·7	44 54·7	S13 11·1	217 42·3	N10 32·1	8 35·2	N 0 18·7
	19	30 25·7	146 07·2	13·3	59 55·3	10·4	232 44·9	32·1	23 37·5	18·7
	20	45 28·2	161 06·5	13·9	74 55·9	09·7	247 47·5	32·2	38 39·9	18·8
	21	60 30·6	176 05·9	· · 14·5	89 56·5	· · 09·0	262 50·0	· · 32·3	53 42·2	· · 18·8
	22	75 33·1	191 05·2	15·1	104 57·1	08·3	277 52·6	32·3	68 44·6	18·9
	23	90 35·5	206 04·6	15·7	119 57·6	07·6	292 55·2	32·4	83 46·9	19·0
Mer. Pass.		h m 17 02·6	*v* −0·6	*d* 0·6	*v* 0·6	*d* 0·7	*v* 2·6	*d* 0·1	*v* 2·4	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·0	S 40 26·1
Achernar	335 51·9	S 57 24·2
Acrux	173 48·1	S 62 55·0
Adhara	255 39·2	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·8	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·0
Alphecca	126 40·3	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·4	S 42 29·0
Antares	113 08·8	S 26 21·8
Arcturus	146 27·2	N 19 20·7
Atria	108 42·2	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·3
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·2
Deneb	49 55·5	N 45 09·9
Denebola	183 08·5	N 14 45·0
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 33·0	N 61 55·2
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·3
Enif	34 21·1	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·5	S 56 55·8
Gienah	176 27·7	S 17 21·8
Hadar	149 37·3	S 60 12·9
Hamal	328 39·5	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·6	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·4	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·6	S 69 34·8
Mirfak	309 29·5	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·6
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·3	S 60 41·9
Sabik	102 52·3	S 15 41·3
Schedar	350 20·2	N 56 22·0
Shaula	97 09·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·6	S 10 59·7
Suhail	223 17·5	S 43 17·9
Vega	81 02·7	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 43·7	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	117 55·2	9 14
Mars	30 50·2	15 01
Jupiter	202 14·7	3 36
Saturn	353 16·5	17 29

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	4 00	178 53·2	S 22 50·4	127 21·0	13·0	S 14 32·6	13·4	56·7
	01	193 52·9	50·2	141 53·0	13·0	14 19·2	13·4	56·7
	02	208 52·6	49·9	156 25·0	13·2	14 05·8	13·5	56·6
	03	223 52·3	. . 49·7	170 57·2	13·2	13 52·3	13·5	56·6
	04	238 52·1	49·5	185 29·4	13·4	13 38·8	13·6	56·6
	05	253 51·8	49·2	200 01·8	13·4	13 25·2	13·6	56·5
	06	268 51·5	S 22 49·0	214 34·2	13·6	S 13 11·6	13·7	56·5
	07	283 51·2	48·7	229 06·8	13·6	12 57·9	13·7	56·5
T	08	298 50·9	48·5	243 39·4	13·7	12 44·2	13·7	56·4
H	09	313 50·6	. . 48·2	258 12·1	13·8	12 30·5	13·8	56·4
U	10	328 50·3	48·0	272 44·9	13·9	12 16·7	13·8	56·4
R	11	343 50·0	47·7	287 17·8	14·0	12 02·9	13·9	56·3
S	12	358 49·8	S 22 47·5	301 50·8	14·1	S 11 49·0	13·8	56·3
D	13	13 49·5	47·2	316 23·9	14·1	11 35·2	13·9	56·3
A	14	28 49·2	47·0	330 57·0	14·3	11 21·3	14·0	56·2
Y	15	43 48·9	. . 46·7	345 30·3	14·3	11 07·3	14·0	56·2
	16	58 48·6	46·5	0 03·6	14·4	10 53·3	14·0	56·2
	17	73 48·3	46·2	14 37·0	14·5	10 39·3	14·0	56·1
	18	88 48·0	S 22 46·0	29 10·5	14·5	S 10 25·3	14·0	56·1
	19	103 47·8	45·7	43 44·0	14·7	10 11·3	14·1	56·1
	20	118 47·5	45·4	58 17·7	14·7	9 57·2	14·1	56·0
	21	133 47·2	. . 45·2	72 51·4	14·8	9 43·1	14·2	56·0
	22	148 46·9	44·9	87 25·2	14·8	9 28·9	14·1	56·0
	23	163 46·6	44·7	101 59·0	15·0	9 14·8	14·2	56·0
	5 00	178 46·3	S 22 44·4	116 33·0	15·0	S 9 00·6	14·2	55·9
	01	193 46·0	44·1	131 07·0	15·0	8 46·4	14·2	55·9
	02	208 45·8	43·9	145 41·0	15·2	8 32·2	14·2	55·9
	03	223 45·5	. . 43·6	160 15·2	15·2	8 18·0	14·3	55·8
	04	238 45·2	43·4	174 49·4	15·2	8 03·7	14·3	55·8
	05	253 44·9	43·1	189 23·6	15·4	7 49·4	14·2	55·8
	06	268 44·6	S 22 42·8	203 58·0	15·4	S 7 35·2	14·3	55·7
	07	283 44·3	42·6	218 32·4	15·4	7 20·9	14·3	55·7
	08	298 44·1	42·3	233 06·8	15·6	7 06·6	14·4	55·7
F	09	313 43·8	. . 42·0	247 41·4	15·5	6 52·2	14·3	55·7
R	10	328 43·5	41·8	262 15·9	15·7	6 37·9	14·3	55·6
I	11	343 43·2	41·5	276 50·6	15·7	6 23·6	14·4	55·6
D	12	358 42·9	S 22 41·2	291 25·3	15·7	S 6 09·2	14·4	55·6
A	13	13 42·6	40·9	306 00·0	15·8	5 54·8	14·3	55·6
Y	14	28 42·4	40·7	320 34·8	15·8	5 40·5	14·4	55·5
	15	43 42·1	. . 40·4	335 09·6	15·9	5 26·1	14·4	55·5
	16	58 41·8	40·1	349 44·5	16·0	5 11·7	14·4	55·5
	17	73 41·5	39·9	4 19·5	16·0	4 57·3	14·4	55·4
	18	88 41·2	S 22 39·6	18 54·5	16·0	S 4 42·9	14·4	55·4
	19	103 40·9	39·3	33 29·5	16·1	4 28·5	14·4	55·4
	20	118 40·7	39·0	48 04·6	16·2	4 14·1	14·4	55·4
	21	133 40·4	. . 38·8	62 39·8	16·1	3 59·7	14·4	55·3
	22	148 40·1	38·5	77 14·9	16·3	3 45·3	14·4	55·3
	23	163 39·8	38·2	91 50·2	16·2	3 30·9	14·4	55·3
	6 00	178 39·5	S 22 37·9	106 25·4	16·3	S 3 16·5	14·4	55·3
	01	193 39·3	37·6	121 00·7	16·3	3 02·1	14·4	55·2
	02	208 39·0	37·4	135 36·0	16·4	2 47·7	14·4	55·2
	03	223 38·7	. . 37·1	150 11·4	16·4	2 33·3	14·4	55·2
	04	238 38·4	36·8	164 46·8	16·5	2 18·9	14·3	55·2
	05	253 38·1	36·5	179 22·3	16·4	2 04·6	14·4	55·1
	06	268 37·9	S 22 36·2	193 57·7	16·5	S 1 50·2	14·4	55·1
	07	283 37·6	35·9	208 33·2	16·6	1 35·8	14·4	55·1
S	08	298 37·3	35·7	223 08·8	16·5	1 21·4	14·3	55·1
A	09	313 37·0	. . 35·4	237 44·3	16·6	1 07·1	14·4	55·0
T	10	328 36·8	35·1	252 19·9	16·6	0 52·7	14·3	55·0
U	11	343 36·5	34·8	266 55·5	16·7	0 38·4	14·4	55·0
R	12	358 36·2	S 22 34·5	281 31·2	16·6	S 0 24·0	14·3	55·0
D	13	13 35·9	34·2	296 06·8	16·7	S 0 09·7	14·3	55·0
A	14	28 35·6	33·9	310 42·5	16·7	N 0 04·6	14·3	54·9
Y	15	43 35·4	. . 33·6	325 18·2	16·8	0 18·9	14·3	54·9
	16	58 35·1	33·4	339 54·0	16·7	0 33·2	14·3	54·9
	17	73 34·8	33·1	354 29·7	16·8	0 47·5	14·2	54·9
	18	88 34·5	S 22 32·8	9 05·5	16·8	N 1 01·7	14·3	54·9
	19	103 34·3	32·5	23 41·3	16·8	1 16·0	14·2	54·8
	20	118 34·0	32·2	38 17·1	16·8	1 30·2	14·2	54·8
	21	133 33·7	. . 31·9	52 52·9	16·8	1 44·4	14·3	54·8
	22	148 33·4	31·6	67 28·7	16·8	1 58·7	14·1	54·8
	23	163 33·1	31·3	82 04·5	16·9	2 12·8	14·2	54·8
		S.D. 16·3	d 0·3	S.D. 15·3		15·1		15·0

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		4	5	6	7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 21	10 33	■	12 34	11 53	11 21	10 50
N 70	08 02	09 44	■	12 14	11 45	11 20	10 56
68	07 48	09 13	11 37	11 59	11 38	11 19	11 02
66	07 36	08 50	10 22	11 46	11 32	11 19	11 06
64	07 25	08 32	09 46	11 36	11 27	11 18	11 10
62	07 16	08 17	09 20	11 26	11 22	11 18	11 14
60	07 08	08 04	09 00	11 19	11 18	11 18	11 17
N 58	07 01	07 53	08 44	11 12	11 15	11 17	11 19
56	06 55	07 44	08 30	11 06	11 12	11 17	11 22
54	06 49	07 35	08 18	11 00	11 09	11 17	11 24
52	06 44	07 27	08 08	10 55	11 06	11 16	11 26
50	06 39	07 20	07 58	10 50	11 04	11 16	11 28
45	06 28	07 05	07 38	10 41	10 59	11 16	11 32
N 40	06 18	06 52	07 22	10 32	10 55	11 15	11 35
35	06 09	06 40	07 08	10 25	10 51	11 15	11 38
30	06 01	06 30	06 57	10 19	10 48	11 14	11 41
20	05 45	06 12	06 36	10 08	10 42	11 14	11 45
N 10	05 29	05 55	06 18	09 58	10 37	11 13	11 49
0	05 13	05 39	06 01	09 49	10 32	11 13	11 53
S 10	04 54	05 21	05 44	09 40	10 28	11 13	11 57
20	04 33	05 02	05 26	09 30	10 22	11 12	12 01
30	04 04	04 37	05 05	09 19	10 17	11 12	12 05
35	03 46	04 23	04 52	09 13	10 13	11 11	12 08
40	03 24	04 05	04 38	09 05	10 10	11 11	12 11
45	02 55	03 43	04 20	08 56	10 05	11 11	12 15
S 50	02 12	03 15	03 59	08 46	10 00	11 10	12 19
52	01 47	03 01	03 48	08 41	09 57	11 10	12 21
54	01 10	02 44	03 37	08 36	09 55	11 10	12 23
56	////	02 23	03 23	08 30	09 52	11 10	12 26
58	////	01 56	03 07	08 23	09 48	11 09	12 29
S 60	////	01 15	02 48	08 15	09 44	11 09	12 32

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	4	5	6	7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 38	15 50	19 54	22 03	24 02	00 02
N 70	■	14 26	16 08	20 11	22 09	23 59	25 50
68	12 34	14 57	16 23	20 24	22 13	23 56	25 39
66	13 49	15 20	16 35	20 35	22 17	23 54	25 30
64	14 25	15 38	16 45	20 44	22 20	23 52	25 23
62	14 50	15 53	16 54	20 52	22 23	23 50	25 17
60	15 10	16 06	17 02	20 59	22 25	23 49	25 11
N 58	15 26	16 17	17 09	21 04	22 28	23 48	25 07
56	15 40	16 27	17 15	21 09	22 29	23 46	25 03
54	15 52	16 35	17 21	21 14	22 31	23 45	24 59
52	16 03	16 43	17 26	21 18	22 33	23 45	24 55
50	16 12	16 50	17 31	21 22	22 34	23 44	24 52
45	16 32	17 06	17 42	21 30	22 37	23 42	24 46
N 40	16 48	17 19	17 52	21 36	22 39	23 40	24 40
35	17 02	17 30	18 01	21 42	22 42	23 39	24 35
30	17 14	17 40	18 10	21 47	22 43	23 38	24 31
20	17 34	17 58	18 25	21 56	22 47	23 36	24 24
N 10	17 52	18 15	18 41	22 03	22 49	23 34	24 18
0	18 09	18 31	18 57	22 10	22 52	23 32	24 12
S 10	18 26	18 49	19 16	22 17	22 55	23 30	24 06
20	18 44	19 08	19 37	22 24	22 57	23 29	24 00
30	19 05	19 32	20 05	22 33	23 00	23 27	23 53
35	19 18	19 47	20 23	22 37	23 02	23 25	23 49
40	19 32	20 05	20 46	22 43	23 04	23 24	23 44
45	19 49	20 26	21 15	22 49	23 06	23 23	23 39
S 50	20 11	20 55	21 57	22 56	23 09	23 21	23 33
52	20 21	21 09	22 22	22 59	23 10	23 20	23 30
54	20 33	21 25	22 58	23 03	23 11	23 19	23 27
56	20 46	21 46	////	23 07	23 13	23 18	23 23
58	21 02	22 12	////	23 12	23 14	23 17	23 19
S 60	21 21	22 52	////	23 17	23 16	23 16	23 15

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	04 27	04 40	12 05	16 00	03 37	04	☽
5	04 54	05 08	12 05	16 42	04 21	05	
6	05 21	05 35	12 06	17 23	05 03	06	

1968 JANUARY 7, 8, 9 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·6		MARS +1·3		JUPITER −1·9		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	105 38·0	221 03·9	S19 16·3	134 58·2	S13 06·9	307 57·8	N10 32·4	98 49·3	N 0 19·0
	01	120 40·5	236 03·2	16·8	149 58·8	06·2	323 00·4	32·5	113 51·6	19·1
	02	135 42·9	251 02·6	17·4	164 59·4	05·5	338 02·9	32·5	128 54·0	19·1
	03	150 45·4	266 01·9	· · 18·0	180 00·0	· · 04·8	353 05·5	· · 32·6	143 56·3	· · 19·2
	04	165 47·9	281 01·3	18·6	195 00·6	04·1	8 08·1	32·7	158 58·7	19·3
	05	180 50·3	296 00·6	19·2	210 01·2	03·4	23 10·7	32·7	174 01·0	19·3
	06	195 52·8	310 59·9	S19 19·8	225 01·8	S13 02·7	38 13·3	N10 32·8	189 03·4	N 0 19·4
	07	210 55·3	325 59·3	20·4	240 02·4	02·0	53 15·8	32·8	204 05·7	19·4
	08	225 57·7	340 58·6	21·0	255 03·0	01·3	68 18·4	32·9	219 08·1	19·5
S	09	241 00·2	355 58·0	· · 21·6	270 03·6	13 00·6	83 21·0	· · 32·9	234 10·4	· · 19·6
U	10	256 02·7	10 57·3	22·1	285 04·2	12 59·9	98 23·6	33·0	249 12·8	19·6
N	11	271 05·1	25 56·6	22·7	300 04·8	59·2	113 26·2	33·1	264 15·1	19·7
D	12	286 07·6	40 56·0	S19 23·3	315 05·4	S12 58·5	128 28·7	N10 33·1	279 17·5	N 0 19·7
A	13	301 10·0	55 55·3	23·9	330 06·0	57·8	143 31·3	33·2	294 19·8	19·8
Y	14	316 12·5	70 54·6	24·5	345 06·6	57·1	158 33·9	33·2	309 22·2	19·9
	15	331 15·0	85 54·0	· · 25·1	0 07·2	· · 56·4	173 36·5	· · 33·3	324 24·5	· · 19·9
	16	346 17·4	100 53·3	25·6	15 07·8	55·6	188 39·1	33·3	339 26·9	20·0
	17	1 19·9	115 52·6	26·2	30 08·4	54·9	203 41·7	33·4	354 29·2	20·0
	18	16 22·4	130 52·0	S19 26·8	45 09·0	S12 54·2	218 44·2	N10 33·5	9 31·6	N 0 20·1
	19	31 24·8	145 51·3	27·4	60 09·6	53·5	233 46·8	33·5	24 33·9	20·2
	20	46 27·3	160 50·6	27·9	75 10·2	52·8	248 49·4	33·6	39 36·3	20·2
	21	61 29·8	175 50·0	· · 28·5	90 10·8	· · 52·1	263 52·0	· · 33·6	54 38·6	· · 20·3
	22	76 32·2	190 49·3	29·1	105 11·4	51·4	278 54·6	33·7	69 41·0	20·3
	23	91 34·7	205 48·6	29·7	120 12·0	50·7	293 57·2	33·8	84 43·3	20·4
8	00	106 37·2	220 48·0	S19 30·2	135 12·6	S12 50·0	308 59·8	N10 33·8	99 45·7	N 0 20·5
	01	121 39·6	235 47·3	30·8	150 13·2	49·3	324 02·4	33·9	114 48·0	20·5
	02	136 42·1	250 46·6	31·4	165 13·8	48·6	339 04·9	33·9	129 50·4	20·6
	03	151 44·5	265 45·9	· · 32·0	180 14·4	· · 47·9	354 07·5	· · 34·0	144 52·7	· · 20·6
	04	166 47·0	280 45·3	32·5	195 15·0	47·2	9 10·1	34·1	159 55·1	20·7
	05	181 49·5	295 44·6	33·1	210 15·6	46·5	24 12·7	34·1	174 57·4	20·8
	06	196 51·9	310 43·9	S19 33·7	225 16·2	S12 45·7	39 15·3	N10 34·2	189 59·8	N 0 20·8
	07	211 54·4	325 43·2	34·2	240 16·8	45·0	54 17·9	34·2	205 02·1	20·9
	08	226 56·9	340 42·6	34·8	255 17·4	44·3	69 20·5	34·3	220 04·5	20·9
M	09	241 59·3	355 41·9	· · 35·4	270 18·0	· · 43·6	84 23·1	· · 34·4	235 06·8	· · 21·0
O	10	257 01·8	10 41·2	35·9	285 18·6	42·9	99 25·6	34·4	250 09·2	21·1
N	11	272 04·3	25 40·5	36·5	300 19·2	42·2	114 28·2	34·5	265 11·5	21·1
D	12	287 06·7	40 39·9	S19 37·1	315 19·8	S12 41·5	129 30·8	N10 34·5	280 13·8	N 0 21·2
A	13	302 09·2	55 39·2	37·6	330 20·4	40·8	144 33·4	34·6	295 16·2	21·2
Y	14	317 11·6	70 38·5	38·2	345 21·0	40·1	159 36·0	34·7	310 18·5	21·3
	15	332 14·1	85 37·8	· · 38·7	0 21·6	· · 39·4	174 38·6	· · 34·7	325 20·9	· · 21·4
	16	347 16·6	100 37·2	39·3	15 22·2	38·6	189 41·2	34·8	340 23·2	21·4
	17	2 19·0	115 36·5	39·9	30 22·8	37·9	204 43·8	34·8	355 25·6	21·5
	18	17 21·5	130 35·8	S19 40·4	45 23·4	S12 37·2	219 46·4	N10 34·9	10 27·9	N 0 21·6
	19	32 24·0	145 35·1	41·0	60 24·0	36·5	234 49·0	35·0	25 30·3	21·6
	20	47 26·4	160 34·4	41·5	75 24·6	35·8	249 51·5	35·0	40 32·6	21·7
	21	62 28·9	175 33·8	· · 42·1	90 25·2	· · 35·1	264 54·1	· · 35·1	55 35·0	· · 21·7
	22	77 31·4	190 33·1	42·7	105 25·8	34·4	279 56·7	35·1	70 37·3	21·8
	23	92 33·8	205 32·4	43·2	120 26·4	33·7	294 59·3	35·2	85 39·6	21·9
9	00	107 36·3	220 31·7	S19 43·8	135 27·0	S12 33·0	310 01·9	N10 35·3	100 42·0	N 0 21·9
	01	122 38·7	235 31·0	44·3	150 27·6	32·2	325 04·5	35·3	115 44·3	22·0
	02	137 41·2	250 30·4	44·9	165 28·3	31·5	340 07·1	35·4	130 46·7	22·1
	03	152 43·7	265 29·7	· · 45·4	180 28·9	· · 30·8	355 09·7	· · 35·5	145 49·0	· · 22·1
	04	167 46·1	280 29·0	46·0	195 29·5	30·1	10 12·3	35·5	160 51·4	22·2
	05	182 48·6	295 28·3	46·5	210 30·1	29·4	25 14·9	35·6	175 53·7	22·2
	06	197 51·1	310 27·6	S19 47·1	225 30·7	S12 28·7	40 17·5	N10 35·6	190 56·1	N 0 22·3
	07	212 53·5	325 26·9	47·6	240 31·3	28·0	55 20·1	35·7	205 58·4	22·4
T	08	227 56·0	340 26·2	48·1	255 31·9	27·2	70 22·7	35·8	221 00·7	22·4
U	09	242 58·5	355 25·6	· · 48·7	270 32·5	· · 26·5	85 25·3	· · 35·8	236 03·1	· · 22·5
E	10	258 00·9	10 24·9	49·2	285 33·1	25·8	100 27·9	35·9	251 05·4	22·6
S	11	273 03·4	25 24·2	49·8	300 33·7	25·1	115 30·5	35·9	266 07·8	22·6
D	12	288 05·9	40 23·5	S19 50·3	315 34·3	S12 24·4	130 33·1	N10 36·0	281 10·1	N 0 22·7
A	13	303 08·3	55 22·8	50·9	330 34·9	23·7	145 35·7	36·1	296 12·5	22·7
Y	14	318 10·8	70 22·1	51·4	345 35·5	23·0	160 38·3	36·1	311 14·8	22·8
	15	333 13·2	85 21·4	· · 51·9	0 36·1	· · 22·2	175 40·9	· · 36·2	326 17·1	· · 22·9
	16	348 15·7	100 20·7	52·5	15 36·7	21·5	190 43·5	36·3	341 19·5	22·9
	17	3 18·2	115 20·1	53·0	30 37·3	20·8	205 46·0	36·3	356 21·8	23·0
	18	18 20·6	130 19·4	S19 53·6	45 38·0	S12 20·1	220 48·6	N10 36·4	11 24·2	N 0 23·1
	19	33 23·1	145 18·7	54·1	60 38·6	19·4	235 51·2	36·5	26 26·5	23·1
	20	48 25·6	160 18·0	54·6	75 39·2	18·7	250 53·8	36·5	41 28·8	23·2
	21	63 28·0	175 17·3	· · 55·2	90 39·8	· · 17·9	265 56·4	· · 36·6	56 31·2	· · 23·2
	22	78 30·5	190 16·6	55·7	105 40·4	17·2	280 59·0	36·6	71 33·5	23·3
	23	93 33·0	205 15·9	56·2	120 41·0	16·5	296 01·6	36·7	86 35·9	23·4
Mer. Pass.		h m 16 50·8	*v* −0·7	*d* 0·6	*v* 0·6	*d* 0·7	*v* 2·6	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 51·9	S 57 24·2
Acrux	173 48·1	S 62 55·0
Adhara	255 39·2	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·8	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·0
Alphecca	126 40·3	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·4	S 42 29·0
Antares	113 08·8	S 26 21·8
Arcturus	146 27·1	N 19 20·7
Atria	108 42·1	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·3
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·2
Deneb	49 55·5	N 45 09·9
Denebola	183 08·5	N 14 45·0
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 33·0	N 61 55·2
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·3
Enif	34 21·1	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·5	S 56 55·8
Gienah	176 27·7	S 17 21·8
Hadar	149 37·3	S 60 12·9
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·5	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·4	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·6	S 69 34·8
Mirfak	309 29·5	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·6
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·2	S 60 41·9
Sabik	102 52·3	S 15 41·3
Schedar	350 20·2	N 56 22·0
Shaula	97 09·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·6	S 10 59·7
Suhail	223 17·5	S 43 18·0
Vega	81 02·7	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 43·7	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	114 10·8	9 17
Mars	28 35·4	14 59
Jupiter	202 22·6	3 23
Saturn	353 08·5	17 18

1968 JANUARY 7, 8, 9 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
7	00	178 32·9	S 22 31·0	96 40·4	16·8	N 2 27·0	14·2	54·7
	01	193 32·6	30·7	111 16·2	16·9	2 41·2	14·1	54·7
	02	208 32·3	30·4	125 52·1	16·8	2 55·3	14·1	54·7
	03	223 32·0	. . 30·1	140 27·9	16·9	3 09·4	14·1	54·7
	04	238 31·8	29·8	155 03·8	16·9	3 23·5	14·0	54·7
	05	253 31·5	29·5	169 39·7	16·9	3 37·5	14·1	54·7
	06	268 31·2	S 22 29·2	184 15·6	16·9	N 3 51·6	14·0	54·6
	07	283 31·0	28·9	198 51·5	16·8	4 05·6	14·0	54·6
	08	298 30·7	28·6	213 27·3	16·9	4 19·6	14·0	54·6
S	09	313 30·4	. . 28·3	228 03·2	16·9	4 33·6	14·0	54·6
U	10	328 30·1	28·0	242 39·1	16·9	4 47·6	13·9	54·6
N	11	343 29·9	27·7	257 15·0	16·8	5 01·5	13·9	54·6
D	12	358 29·6	S 22 27·4	271 50·8	16·9	N 5 15·4	13·9	54·5
A	13	13 29·3	27·1	286 26·7	16·9	5 29·3	13·8	54·5
Y	14	28 29·0	26·7	301 02·6	16·8	5 43·1	13·8	54·5
	15	43 28·8	. . 26·4	315 38·4	16·9	5 56·9	13·8	54·5
	16	58 28·5	26·1	330 14·3	16·8	6 10·7	13·8	54·5
	17	73 28·2	25·8	344 50·1	16·8	6 24·5	13·7	54·5
	18	88 28·0	S 22 25·5	359 25·9	16·8	N 6 38·2	13·7	54·5
	19	103 27·7	25·2	14 01·7	16·8	6 51·9	13·7	54·5
	20	118 27·4	24·9	28 37·5	16·8	7 05·6	13·6	54·4
	21	133 27·1	. . 24·6	43 13·3	16·8	7 19·2	13·7	54·4
	22	148 26·9	24·3	57 49·1	16·7	7 32·9	13·5	54·4
	23	163 26·6	23·9	72 24·8	16·8	7 46·4	13·6	54·4
8	00	178 26·3	S 22 23·6	87 00·6	16·7	N 8 00·0	13·5	54·4
	01	193 26·1	23·3	101 36·3	16·7	8 13·5	13·5	54·4
	02	208 25·8	23·0	116 12·0	16·6	8 27·0	13·4	54·4
	03	223 25·5	. . 22·7	130 47·6	16·7	8 40·4	13·4	54·4
	04	238 25·2	22·4	145 23·3	16·6	8 53·8	13·4	54·4
	05	253 25·0	22·0	159 58·9	16·6	9 07·2	13·3	54·3
	06	268 24·7	S 22 21·7	174 34·5	16·6	N 9 20·5	13·3	54·3
	07	283 24·4	21·4	189 10·1	16·5	9 33·8	13·3	54·3
	08	298 24·2	21·1	203 45·6	16·5	9 47·1	13·2	54·3
M	09	313 23·9	. . 20·7	218 21·1	16·5	10 00·3	13·2	54·3
O	10	328 23·6	20·4	232 56·6	16·5	10 13·5	13·1	54·3
N	11	343 23·4	20·1	247 32·1	16·4	10 26·6	13·1	54·3
D	12	358 23·1	S 22 19·8	262 07·5	16·4	N 10 39·7	13·0	54·3
A	13	13 22·8	19·4	276 42·9	16·4	10 52·7	13·0	54·3
Y	14	28 22·6	19·1	291 18·3	16·3	11 05·7	13·0	54·3
	15	43 22·3	. . 18·8	305 53·6	16·3	11 18·7	12·9	54·3
	16	58 22·0	18·5	320 28·9	16·2	11 31·6	12·9	54·3
	17	73 21·8	18·1	335 04·1	16·3	11 44·5	12·8	54·2
	18	88 21·5	S 22 17·8	349 39·4	16·1	N 11 57·3	12·8	54·2
	19	103 21·2	17·5	4 14·5	16·2	12 10·1	12·8	54·2
	20	118 21·0	17·1	18 49·7	16·1	12 22·9	12·7	54·2
	21	133 20·7	. . 16·8	33 24·8	16·0	12 35·6	12·6	54·2
	22	148 20·4	16·5	47 59·8	16·1	12 48·2	12·6	54·2
	23	163 20·2	16·1	62 34·9	15·9	13 00·8	12·5	54·2
9	00	178 19·9	S 22 15·8	77 09·8	16·0	N 13 13·3	12·5	54·2
	01	193 19·6	15·5	91 44·8	15·8	13 25·8	12·5	54·2
	02	208 19·4	15·1	106 19·6	15·9	13 38·3	12·4	54·2
	03	223 19·1	. . 14·8	120 54·5	15·8	13 50·7	12·3	54·2
	04	238 18·8	14·5	135 29·3	15·7	14 03·0	12·3	54·2
	05	253 18·6	14·1	150 04·0	15·7	14 15·3	12·2	54·2
	06	268 18·3	S 22 13·8	164 38·7	15·6	N 14 27·5	12·2	54·2
	07	283 18·1	13·5	179 13·3	15·6	14 39·7	12·1	54·2
T	08	298 17·8	13·1	193 47·9	15·6	14 51·8	12·1	54·2
U	09	313 17·5	. . 12·8	208 22·5	15·4	15 03·9	12·0	54·2
E	10	328 17·3	12·4	222 56·9	15·5	15 15·9	12·0	54·2
S	11	343 17·0	12·1	237 31·4	15·3	15 27·9	11·8	54·2
D	12	358 16·7	S 22 11·7	252 05·7	15·4	N 15 39·7	11·9	54·2
A	13	13 16·5	11·4	266 40·1	15·2	15 51·6	11·8	54·2
Y	14	28 16·2	11·1	281 14·3	15·2	16 03·4	11·7	54·2
	15	43 16·0	. . 10·7	295 48·5	15·2	16 15·1	11·6	54·2
	16	58 15·7	10·4	310 22·7	15·0	16 26·7	11·6	54·2
	17	73 15·4	10·0	324 56·7	15·1	16 38·3	11·5	54·2
	18	88 15·2	S 22 09·7	339 30·8	14·9	N 16 49·8	11·5	54·2
	19	103 14·9	09·3	354 04·7	14·9	17 01·3	11·4	54·2
	20	118 14·7	09·0	8 38·6	14·9	17 12·7	11·3	54·2
	21	133 14·4	. . 08·6	23 12·5	14·7	17 24·0	11·3	54·2
	22	148 14·1	08·3	37 46·2	14·7	17 35·3	11·2	54·2
	23	163 13·9	07·9	52 19·9	14·7	17 46·5	11·1	54·2
		S.D. 16·3	d 0·3	S.D. 14·9		14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 16	10 22	■	10 50	10 14	09 24	▭
N 70	07 59	09 38	■	10 56	10 30	09 56	08 45
68	07 45	09 09	11 15	11 02	10 43	10 19	09 42
66	07 33	08 47	10 15	11 06	10 53	10 38	10 17
64	07 23	08 29	09 41	11 10	11 02	10 53	10 42
62	07 15	08 15	09 17	11 14	11 10	11 05	11 01
60	07 07	08 02	08 58	11 17	11 16	11 16	11 18
N 58	07 00	07 52	08 42	11 19	11 22	11 26	11 31
56	06 54	07 42	08 28	11 22	11 27	11 34	11 43
54	06 48	07 34	08 17	11 24	11 32	11 41	11 54
52	06 43	07 26	08 06	11 26	11 36	11 48	12 03
50	06 39	07 19	07 57	11 28	11 40	11 54	12 11
45	06 28	07 04	07 38	11 32	11 48	12 07	12 29
N 40	06 18	06 52	07 22	11 35	11 56	12 18	12 44
35	06 09	06 41	07 08	11 38	12 02	12 27	12 56
30	06 01	06 31	06 57	11 41	12 07	12 36	13 07
20	05 46	06 13	06 37	11 45	12 17	12 50	13 26
N 10	05 30	05 56	06 19	11 49	12 25	13 02	13 42
0	05 14	05 40	06 03	11 53	12 33	13 14	13 58
S 10	04 56	05 23	05 46	11 57	12 41	13 26	14 13
20	04 35	05 04	05 28	12 01	12 49	13 39	14 30
30	04 07	04 40	05 07	12 05	12 59	13 54	14 50
35	03 49	04 25	04 55	12 08	13 05	14 02	15 01
40	03 27	04 08	04 40	12 11	13 11	14 12	15 14
45	02 59	03 47	04 23	12 15	13 19	14 24	15 30
S 50	02 17	03 19	04 02	12 19	13 28	14 38	15 49
52	01 53	03 05	03 52	12 21	13 32	14 44	15 58
54	01 19	02 49	03 41	12 23	13 37	14 52	16 08
56	////	02 29	03 28	12 26	13 42	15 00	16 20
58	////	02 03	03 12	12 29	13 48	15 09	16 33
S 60	////	01 26	02 54	12 32	13 55	15 20	16 49

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 51	15 57	00 02	02 03	04 20	▭
N 70	■	14 35	16 14	25 50	01 50	03 49	06 30
68	12 59	15 04	16 28	25 39	01 39	03 27	05 34
66	13 58	15 26	16 40	25 30	01 30	03 10	05 00
64	14 32	15 44	16 50	25 23	01 23	02 57	04 36
62	14 56	15 58	16 58	25 17	01 17	02 45	04 18
60	15 15	16 11	17 06	25 11	01 11	02 35	04 02
N 58	15 31	16 21	17 13	25 07	01 07	02 27	03 49
56	15 45	16 31	17 19	25 03	01 03	02 19	03 38
54	15 56	16 39	17 24	24 59	00 59	02 13	03 28
52	16 07	16 47	17 30	24 55	00 55	02 07	03 19
50	16 16	16 53	17 34	24 52	00 52	02 01	03 12
45	16 35	17 08	17 45	24 46	00 46	01 50	02 55
N 40	16 51	17 21	17 55	24 40	00 40	01 40	02 42
35	17 04	17 32	18 04	24 35	00 35	01 32	02 30
30	17 16	17 42	18 12	24 31	00 31	01 25	02 20
20	17 36	18 00	18 27	24 24	00 24	01 13	02 03
N 10	17 53	18 16	18 42	24 18	00 18	01 02	01 49
0	18 10	18 33	18 58	24 12	00 12	00 52	01 35
S 10	18 27	18 50	19 16	24 06	00 06	00 43	01 21
20	18 45	19 09	19 38	24 00	00 00	00 32	01 07
30	19 06	19 33	20 05	23 53	24 20	00 20	00 50
35	19 18	19 47	20 23	23 49	24 13	00 13	00 40
40	19 32	20 04	20 45	23 44	24 05	00 05	00 29
45	19 49	20 25	21 13	23 39	23 56	24 16	00 16
S 50	20 10	20 53	21 54	23 33	23 46	24 01	00 01
52	20 20	21 07	22 18	23 30	23 41	23 54	24 11
54	20 31	21 23	22 51	23 27	23 35	23 46	24 00
56	20 44	21 43	////	23 23	23 29	23 37	23 48
58	21 00	22 08	////	23 19	23 22	23 26	23 33
S 60	21 18	22 44	////	23 15	23 14	23 15	23 17

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	05 48	06 01	12 06	18 02	05 42	07	◐
8	06 14	06 27	12 06	18 43	06 22	08	
9	06 40	06 53	12 07	19 24	07 03	09	

1968 JANUARY 10, 11, 12 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10 00	108 35·4	220 15·2	S 19 56·8	135 41·6	S 12 15·8	311 04·2	N 10 36·8	101 38·2	N 0 23·4
01	123 37·9	235 14·5	57·3	150 42·2	15·1	326 06·8	36·8	116 40·5	23·5
02	138 40·4	250 13·8	57·8	165 42·8	14·4	341 09·4	36·9	131 42·9	23·6
03	153 42·8	265 13·1	. . 58·3	180 43·4	. . 13·6	356 12·0	. . 37·0	146 45·2	. . 23·6
04	168 45·3	280 12·4	58·9	195 44·0	12·9	11 14·7	37·0	161 47·6	23·7
05	183 47·7	295 11·7	59·4	210 44·6	12·2	26 17·3	37·1	176 49·9	23·8
06	198 50·2	310 11·0	S 19 59·9	225 45·3	S 12 11·5	41 19·9	N 10 37·2	191 52·3	N 0 23·8
W 07	213 52·7	325 10·3	20 00·4	240 45·9	10·8	56 22·5	37·2	206 54·6	23·9
E 08	228 55·1	340 09·6	01·0	255 46·5	10·1	71 25·1	37·3	221 56·9	23·9
D 09	243 57·6	355 08·9	. . 01·5	270 47·1	. . 09·3	86 27·7	. . 37·4	236 59·3	. . 24·0
N 10	259 00·1	10 08·2	02·0	285 47·7	08·6	101 30·3	37·4	252 01·6	24·1
E 11	274 02·5	25 07·5	02·5	300 48·3	07·9	116 32·9	37·5	267 03·9	24·1
S 12	289 05·0	40 06·8	S 20 03·1	315 48·9	S 12 07·2	131 35·5	N 10 37·6	282 06·3	N 0 24·2
D 13	304 07·5	55 06·1	03·6	330 49·5	06·5	146 38·1	37·6	297 08·6	24·3
A 14	319 09·9	70 05·4	04·1	345 50·1	05·7	161 40·7	37·7	312 11·0	24·3
Y 15	334 12·4	85 04·7	. . 04·6	0 50·7	. . 05·0	176 43·3	. . 37·7	327 13·3	. . 24·4
16	349 14·9	100 04·0	05·1	15 51·4	04·3	191 45·9	37·8	342 15·6	24·5
17	4 17·3	115 03·3	05·7	30 52·0	03·6	206 48·5	37·9	357 18·0	24·5
18	19 19·8	130 02·6	S 20 06·2	45 52·6	S 12 02·9	221 51·1	N 10 37·9	12 20·3	N 0 24·6
19	34 22·2	145 01·9	06·7	60 53·2	02·1	236 53·7	38·0	27 22·7	24·7
20	49 24·7	160 01·2	07·2	75 53·8	01·4	251 56·3	38·1	42 25·0	24·7
21	64 27·2	175 00·5	. . 07·7	90 54·4	. . 00·7	266 58·9	. . 38·1	57 27·3	. . 24·8
22	79 29·6	189 59·8	08·2	105 55·0	12 00·0	282 01·5	38·2	72 29·7	24·8
23	94 32·1	204 59·1	08·7	120 55·6	11 59·3	297 04·1	38·3	87 32·0	24·9
11 00	109 34·6	219 58·4	S 20 09·3	135 56·3	S 11 58·5	312 06·8	N 10 38·3	102 34·3	N 0 25·0
01	124 37·0	234 57·7	09·8	150 56·9	57·8	327 09·4	38·4	117 36·7	25·0
02	139 39·5	249 57·0	10·3	165 57·5	57·1	342 12·0	38·5	132 39·0	25·1
03	154 42·0	264 56·3	. . 10·8	180 58·1	. . 56·4	357 14·6	. . 38·5	147 41·4	. . 25·2
04	169 44·4	279 55·6	11·3	195 58·7	55·7	12 17·2	38·6	162 43·7	25·2
05	184 46·9	294 54·9	11·8	210 59·3	54·9	27 19·8	38·7	177 46·0	25·3
06	199 49·4	309 54·2	S 20 12·3	225 59·9	S 11 54·2	42 22·4	N 10 38·8	192 48·4	N 0 25·4
07	214 51·8	324 53·5	12·8	241 00·5	53·5	57 25·0	38·8	207 50·7	25·4
T 08	229 54·3	339 52·8	13·3	256 01·2	52·8	72 27·6	38·9	222 53·0	25·5
H 09	244 56·7	354 52·1	. . 13·8	271 01·8	. . 52·0	87 30·2	. . 39·0	237 55·4	. . 25·6
U 10	259 59·2	9 51·4	14·3	286 02·4	51·3	102 32·8	39·0	252 57·7	25·6
R 11	275 01·7	24 50·6	14·8	301 03·0	50·6	117 35·5	39·1	268 00·0	25·7
S 12	290 04·1	39 49·9	S 20 15·3	316 03·6	S 11 49·9	132 38·1	N 10 39·2	283 02·4	N 0 25·8
D 13	305 06·6	54 49·2	15·8	331 04·2	49·1	147 40·7	39·2	298 04·7	25·8
A 14	320 09·1	69 48·5	16·3	346 04·8	48·4	162 43·3	39·3	313 07·1	25·9
Y 15	335 11·5	84 47·8	. . 16·8	1 05·5	. . 47·7	177 45·9	. . 39·4	328 09·4	. . 26·0
16	350 14·0	99 47·1	17·3	16 06·1	47·0	192 48·5	39·4	343 11·7	26·0
17	5 16·5	114 46·4	17·8	31 06·7	46·2	207 51·1	39·5	358 14·1	26·1
18	20 18·9	129 45·7	S 20 18·3	46 07·3	S 11 45·5	222 53·7	N 10 39·6	13 16·4	N 0 26·2
19	35 21·4	144 44·9	18·8	61 07·9	44·8	237 56·4	39·6	28 18·7	26·2
20	50 23·9	159 44·2	19·3	76 08·5	44·1	252 59·0	39·7	43 21·1	26·3
21	65 26·3	174 43·5	. . 19·8	91 09·2	. . 43·3	268 01·6	. . 39·8	58 23·4	. . 26·4
22	80 28·8	189 42·8	20·2	106 09·8	42·6	283 04·2	39·9	73 25·7	26·4
23	95 31·2	204 42·1	20·7	121 10·4	41·9	298 06·8	39·9	88 28·1	26·5
12 00	110 33·7	219 41·4	S 20 21·2	136 11·0	S 11 41·2	313 09·4	N 10 40·0	103 30·4	N 0 26·6
01	125 36·2	234 40·7	21·7	151 11·6	40·4	328 12·0	40·1	118 32·7	26·6
02	140 38·6	249 39·9	22·2	166 12·2	39·7	343 14·7	40·1	133 35·1	26·7
03	155 41·1	264 39·2	. . 22·7	181 12·9	. . 39·0	358 17·3	. . 40·2	148 37·4	. . 26·8
04	170 43·6	279 38·5	23·2	196 13·5	38·3	13 19·9	40·3	163 39·7	26·8
05	185 46·0	294 37·8	23·6	211 14·1	37·5	28 22·5	40·3	178 42·1	26·9
06	200 48·5	309 37·1	S 20 24·1	226 14·7	S 11 36·8	43 25·1	N 10 40·4	193 44·4	N 0 27·0
07	215 51·0	324 36·4	24·6	241 15·3	36·1	58 27·7	40·5	208 46·7	27·0
08	230 53·4	339 35·6	25·1	256 16·0	35·4	73 30·4	40·6	223 49·1	27·1
F 09	245 55·9	354 34·9	. . 25·6	271 16·6	. . 34·6	88 33·0	. . 40·6	238 51·4	. . 27·2
R 10	260 58·4	9 34·2	26·0	286 17·2	33·9	103 35·6	40·7	253 53·7	27·2
I 11	276 00·8	24 33·5	26·5	301 17·8	33·2	118 38·2	40·8	268 56·1	27·3
D 12	291 03·3	39 32·8	S 20 27·0	316 18·4	S 11 32·4	133 40·8	N 10 40·8	283 58·4	N 0 27·4
A 13	306 05·7	54 32·0	27·5	331 19·0	31·7	148 43·4	40·9	299 00·7	27·4
Y 14	321 08·2	69 31·3	28·0	346 19·7	31·0	163 46·1	41·0	314 03·1	27·5
15	336 10·7	84 30·6	. . 28·4	1 20·3	. . 30·3	178 48·7	. . 41·0	329 05·4	. . 27·6
16	351 13·1	99 29·9	28·9	16 20·9	29·5	193 51·3	41·1	344 07·7	27·6
17	6 15·6	114 29·1	29·4	31 21·5	28·8	208 53·9	41·2	359 10·0	27·7
18	21 18·1	129 28·4	S 20 29·8	46 22·1	S 11 28·1	223 56·5	N 10 41·3	14 12·4	N 0 27·8
19	36 20·5	144 27·7	30·3	61 22·8	27·3	238 59·2	41·3	29 14·7	27·8
20	51 23·0	159 27·0	30·8	76 23·4	26·6	254 01·8	41·4	44 17·0	27·9
21	66 25·5	174 26·2	. . 31·3	91 24·0	. . 25·9	269 04·4	. . 41·5	59 19·4	. . 28·0
22	81 27·9	189 25·5	31·7	106 24·6	25·2	284 07·0	41·5	74 21·7	28·0
23	96 30·4	204 24·8	32·2	121 25·2	24·4	299 09·6	41·6	89 24·0	28·1
Mer. Pass.	h m 16 39·0	v −0·7	d 0·5	v 0·6	d 0·7	v 2·6	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 51·9	S 57 24·2
Acrux	173 48·0	S 62 55·0
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·8	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 40·3	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·8	S 26 21·8
Arcturus	146 27·1	N 19 20·7
Atria	108 42·1	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·2
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·5	N 14 45·0
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 33·0	N 61 55·2
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·3
Enif	34 21·2	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·5	S 56 55·8
Gienah	176 27·7	S 17 21·8
Hadar	149 37·2	S 60 12·9
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·5	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·4	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·6	S 69 34·8
Mirfak	309 29·5	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·6
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·2	S 60 41·9
Sabik	102 52·3	S 15 41·3
Schedar	350 20·2	N 56 22·0
Shaula	97 09·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·5	S 10 59·7
Suhail	223 17·5	S 43 18·0
Vega	81 02·7	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 43·7	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	110 23·8	9 21
Mars	26 21·7	14 56
Jupiter	202 32·2	3 11
Saturn	352 59·7	17 07

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00		178 13·6	S 22 07·6	66 53·6	14·6	N 17 57·6	11·1	54·2
01		193 13·4	07·2	81 27·2	14·5	18 08·7	11·0	54·2
02		208 13·1	06·8	96 00·7	14·4	18 19·7	10·9	54·2
03		223 12·8	. . 06·5	110 34·1	14·4	18 30·6	10·8	54·2
04		238 12·6	06·1	125 07·5	14·3	18 41·4	10·8	54·2
05		253 12·3	05·8	139 40·8	14·3	18 52·2	10·7	54·2
06		268 12·1	S 22 05·4	154 14·1	14·1	N 19 02·9	10·6	54·2
07	WEDNESDAY	283 11·8	05·1	168 47·2	14·1	19 13·5	10·6	54·2
08		298 11·5	04·7	183 20·3	14·0	19 24·1	10·4	54·2
09		313 11·3	. . 04·4	197 53·3	14·0	19 34·5	10·4	54·3
10		328 11·0	04·0	212 26·3	13·9	19 44·9	10·4	54·3
11		343 10·8	03·6	226 59·2	13·8	19 55·3	10·2	54·3
12		358 10·5	S 22 03·3	241 32·0	13·7	N 20 05·5	10·2	54·3
13		13 10·3	02·9	256 04·7	13·7	20 15·7	10·0	54·3
14		28 10·0	02·5	270 37·4	13·6	20 25·7	10·0	54·3
15		43 09·8	. . 02·2	285 10·0	13·5	20 35·7	10·0	54·3
16		58 09·5	01·8	299 42·5	13·4	20 45·7	9·8	54·3
17		73 09·2	01·5	314 14·9	13·3	20 55·5	9·7	54·3
18		88 09·0	S 22 01·1	328 47·2	13·3	N 21 05·2	9·7	54·3
19		103 08·7	00·7	343 19·5	13·2	21 14·9	9·6	54·3
20		118 08·5	00·4	357 51·7	13·1	21 24·5	9·5	54·3
21		133 08·2	22 00·0	12 23·8	13·1	21 34·0	9·4	54·3
22		148 08·0	21 59·6	26 55·9	13·0	21 43·4	9·3	54·3
23		163 07·7	59·3	41 27·9	12·8	21 52·7	9·2	54·4
11 00		178 07·5	S 21 58·9	55 59·7	12·8	N 22 01·9	9·1	54·4
01		193 07·2	58·5	70 31·5	12·8	22 11·0	9·1	54·4
02		208 07·0	58·1	85 03·3	12·6	22 20·1	8·9	54·4
03		223 06·7	. . 57·8	99 34·9	12·6	22 29·0	8·9	54·4
04		238 06·4	57·4	114 06·5	12·5	22 37·9	8·7	54·4
05		253 06·2	57·0	128 38·0	12·4	22 46·6	8·7	54·4
06		268 05·9	S 21 56·6	143 09·4	12·3	N 22 55·3	8·6	54·4
07		283 05·7	56·3	157 40·7	12·2	23 03·9	8·4	54·4
08	THURSDAY	298 05·4	55·9	172 11·9	12·2	23 12·3	8·4	54·4
09		313 05·2	. . 55·5	186 43·1	12·1	23 20·7	8·3	54·5
10		328 04·9	55·1	201 14·2	12·0	23 29·0	8·1	54·5
11		343 04·7	54·8	215 45·2	11·9	23 37·1	8·1	54·5
12		358 04·4	S 21 54·4	230 16·1	11·8	N 23 45·2	7·9	54·5
13		13 04·2	54·0	244 46·9	11·8	23 53·1	7·9	54·5
14		28 03·9	53·6	259 17·7	11·6	24 01·0	7·8	54·5
15		43 03·7	. . 53·2	273 48·3	11·6	24 08·8	7·6	54·5
16		58 03·4	52·9	288 18·9	11·5	24 16·4	7·5	54·5
17		73 03·2	52·5	302 49·4	11·4	24 23·9	7·5	54·6
18		88 02·9	S 21 52·1	317 19·8	11·4	N 24 31·4	7·3	54·6
19		103 02·7	51·7	331 50·2	11·3	24 38·7	7·2	54·6
20		118 02·5	51·3	346 20·5	11·1	24 45·9	7·1	54·6
21		133 02·2	. . 50·9	0 50·6	11·1	24 53·0	7·0	54·6
22		148 02·0	50·5	15 20·7	11·0	25 00·0	6·9	54·6
23		163 01·7	50·2	29 50·7	11·0	25 06·9	6·7	54·6
12 00		178 01·5	S 21 49·8	44 20·7	10·8	N 25 13·6	6·7	54·7
01		193 01·2	49·4	58 50·5	10·8	25 20·3	6·5	54·7
02		208 01·0	49·0	73 20·3	10·7	25 26·8	6·4	54·7
03		223 00·7	. . 48·6	87 50·0	10·6	25 33·2	6·3	54·7
04		238 00·5	48·2	102 19·6	10·6	25 39·5	6·2	54·7
05		253 00·2	47·8	116 49·2	10·4	25 45·7	6·0	54·7
06		268 00·0	S 21 47·4	131 18·6	10·4	N 25 51·7	6·0	54·7
07		282 59·7	47·0	145 48·0	10·3	25 57·7	5·8	54·8
08		297 59·5	46·6	160 17·3	10·2	26 03·5	5·7	54·8
09	FRIDAY	312 59·2	. . 46·2	174 46·5	10·2	26 09·2	5·5	54·8
10		327 59·0	45·8	189 15·7	10·1	26 14·7	5·5	54·8
11		342 58·8	45·5	203 44·8	10·0	26 20·2	5·3	54·8
12		357 58·5	S 21 45·1	218 13·8	9·9	N 26 25·5	5·2	54·8
13		12 58·3	44·7	232 42·7	9·9	26 30·7	5·0	54·9
14		27 58·0	44·3	247 11·6	9·7	26 35·7	5·0	54·9
15		42 57·8	. . 43·9	261 40·3	9·8	26 40·7	4·8	54·9
16		57 57·5	43·5	276 09·1	9·6	26 45·5	4·6	54·9
17		72 57·3	43·1	290 37·7	9·6	26 50·1	4·6	54·9
18		87 57·1	S 21 42·7	305 06·3	9·5	N 26 54·7	4·4	54·9
19		102 56·8	42·3	319 34·8	9·4	26 59·1	4·3	55·0
20		117 56·6	41·8	334 03·2	9·3	27 03·4	4·1	55·0
21		132 56·3	. . 41·4	348 31·5	9·3	27 07·5	4·0	55·0
22		147 56·1	41·0	2 59·8	9·3	27 11·5	3·9	55·0
23		162 55·8	40·6	17 28·1	9·1	27 15·4	3·7	55·0
		S.D. 16·3	d 0·4	S.D.	14·8	14·8		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 11	10 11	■	□	□	□	□
N 70	07 55	09 31	■	08 45	□	□	□
68	07 41	09 04	10 57	09 42	□	□	□
66	07 30	08 43	10 07	10 17	09 32	□	□
64	07 21	08 26	09 36	10 42	10 25	□	□
62	07 12	08 12	09 13	11 01	10 57	10 53	10 49
60	07 05	08 00	08 55	11 18	11 21	11 31	11 55
N 58	06 59	07 50	08 39	11 31	11 41	11 58	12 29
56	06 53	07 41	08 26	11 43	11 57	12 19	12 54
54	06 47	07 33	08 15	11 54	12 11	12 36	13 15
52	06 42	07 25	08 05	12 03	12 23	12 51	13 31
50	06 38	07 18	07 56	12 11	12 34	13 04	13 46
45	06 27	07 04	07 37	12 29	12 56	13 31	14 16
N 40	06 18	06 52	07 22	12 44	13 15	13 52	14 39
35	06 10	06 41	07 08	12 56	13 30	14 10	14 58
30	06 02	06 31	06 57	13 07	13 43	14 25	15 14
20	05 46	06 14	06 37	13 26	14 06	14 51	15 42
N 10	05 31	05 57	06 20	13 42	14 26	15 14	16 06
0	05 16	05 42	06 04	13 58	14 45	15 35	16 28
S 10	04 58	05 25	05 47	14 13	15 03	15 56	16 51
20	04 37	05 06	05 30	14 30	15 24	16 19	17 15
30	04 10	04 42	05 09	14 50	15 47	16 45	17 43
35	03 52	04 28	04 57	15 01	16 01	17 01	17 59
40	03 31	04 11	04 43	15 14	16 17	17 19	18 19
45	03 03	03 51	04 27	15 30	16 36	17 42	18 42
S 50	02 23	03 24	04 06	15 49	17 00	18 10	19 12
52	02 01	03 10	03 56	15 58	17 12	18 24	19 27
54	01 29	02 54	03 45	16 08	17 25	18 40	19 45
56	00 16	02 35	03 32	16 20	17 41	18 59	20 06
58	////	02 11	03 18	16 33	17 59	19 23	20 33
S 60	////	01 37	03 00	16 49	18 22	19 54	21 11

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 05	16 05	□	□	□	□
N 70	■	14 45	16 21	06 30	□	□	□
68	13 18	15 12	16 34	05 34	□	□	□
66	14 09	15 33	16 45	05 00	07 20	□	□
64	14 40	15 50	16 55	04 36	06 28	□	□
62	15 03	16 04	17 03	04 18	05 56	07 43	09 36
60	15 21	16 15	17 10	04 02	05 33	07 05	08 31
N 58	15 36	16 26	17 17	03 49	05 14	06 39	07 57
56	15 49	16 35	17 23	03 38	04 58	06 18	07 32
54	16 01	16 43	17 28	03 28	04 45	06 01	07 12
52	16 11	16 50	17 33	03 19	04 33	05 47	06 55
50	16 20	16 57	17 38	03 12	04 23	05 34	06 40
45	16 39	17 12	17 48	02 55	04 02	05 08	06 11
N 40	16 54	17 24	17 57	02 42	03 44	04 47	05 48
35	17 07	17 35	18 06	02 30	03 30	04 30	05 29
30	17 18	17 44	18 14	02 20	03 17	04 15	05 13
20	17 38	18 02	18 29	02 03	02 56	03 50	04 46
N 10	17 55	18 18	18 44	01 49	02 37	03 29	04 22
0	18 11	18 34	18 59	01 35	02 20	03 09	04 00
S 10	18 28	18 50	19 17	01 21	02 03	02 49	03 38
20	18 45	19 09	19 38	01 07	01 45	02 27	03 15
30	19 06	19 33	20 05	00 50	01 24	02 02	02 48
35	19 18	19 47	20 22	00 40	01 11	01 48	02 32
40	19 31	20 03	20 44	00 29	00 57	01 31	02 13
45	19 48	20 24	21 11	00 16	00 41	01 11	01 50
S 50	20 08	20 51	21 51	00 01	00 20	00 46	01 22
52	20 18	21 04	22 13	24 11	00 11	00 34	01 08
54	20 29	21 20	22 43	24 00	00 00	00 20	00 51
56	20 42	21 39	23 43	23 48	24 04	00 04	00 32
58	20 56	22 02	////	23 33	23 45	24 08	00 08
S 60	21 14	22 36	////	23 17	23 22	23 36	24 12

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	07 05	07 17	12 07	20 09	07 46	10	○
11	07 30	07 42	12 08	20 57	08 32	11	
12	07 54	08 05	12 08	21 48	09 22	12	

1968 JANUARY 13, 14, 15 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
13	00	111 32·9	219 24·1	S 20 32·7	136 25·9	S 11 23·7	314 12·3	N 10 41·7	104 26·4	N 0 28·2
	01	126 35·3	234 23·3	33·1	151 26·5	23·0	329 14·9	41·8	119 28·7	28·2
	02	141 37·8	249 22·6	33·6	166 27·1	22·2	344 17·5	41·8	134 31·0	28·3
	03	156 40·2	264 21·9	· · 34·0	181 27·7	· · 21·5	359 20·1	· · 41·9	149 33·4	· · 28·4
	04	171 42·7	279 21·2	34·5	196 28·3	20·8	14 22·7	42·0	164 35·7	28·4
	05	186 45·2	294 20·4	35·0	211 29·0	20·0	29 25·4	42·1	179 38·0	28·5
	06	201 47·6	309 19·7	S 20 35·4	226 29·6	S 11 19·3	44 28·0	N 10 42·1	194 40·3	N 0 28·6
	07	216 50·1	324 19·0	35·9	241 30·2	18·6	59 30·6	42·2	209 42·7	28·6
S	08	231 52·6	339 18·2	36·3	256 30·8	17·9	74 33·2	42·3	224 45·0	28·7
A	09	246 55·0	354 17·5	· · 36·8	271 31·5	· · 17·1	89 35·9	· · 42·3	239 47·3	· · 28·8
T	10	261 57·5	9 16·8	37·3	286 32·1	16·4	104 38·5	42·4	254 49·7	28·9
U	11	277 00·0	24 16·0	37·7	301 32·7	15·7	119 41·1	42·5	269 52·0	28·9
R	12	292 02·4	39 15·3	S 20 38·2	316 33·3	S 11 14·9	134 43·7	N 10 42·6	284 54·3	N 0 29·0
D	13	307 04·9	54 14·6	38·6	331 33·9	14·2	149 46·4	42·6	299 56·6	29·1
A	14	322 07·3	69 13·9	39·1	346 34·6	13·5	164 49·0	42·7	314 59·0	29·1
Y	15	337 09·8	84 13·1	· · 39·5	1 35·2	· · 12·7	179 51·6	· · 42·8	330 01·3	· · 29·2
	16	352 12·3	99 12·4	40·0	16 35·8	12·0	194 54·2	42·9	345 03·6	29·3
	17	7 14·7	114 11·7	40·4	31 36·4	11·3	209 56·9	42·9	0 05·9	29·3
	18	22 17·2	129 10·9	S 20 40·9	46 37·1	S 11 10·5	224 59·5	N 10 43·0	15 08·3	N 0 29·4
	19	37 19·7	144 10·2	41·3	61 37·7	09·8	240 02·1	43·1	30 10·6	29·5
	20	52 22·1	159 09·5	41·8	76 38·3	09·1	255 04·7	43·2	45 12·9	29·5
	21	67 24·6	174 08·7	· · 42·2	91 38·9	· · 08·3	270 07·4	· · 43·2	60 15·3	· · 29·6
	22	82 27·1	189 08·0	42·7	106 39·6	07·6	285 10·0	43·3	75 17·6	29·7
	23	97 29·5	204 07·2	43·1	121 40·2	06·9	300 12·6	43·4	90 19·9	29·8
14	00	112 32·0	219 06·5	S 20 43·6	136 40·8	S 11 06·1	315 15·3	N 10 43·5	105 22·2	N 0 29·8
	01	127 34·5	234 05·8	44·0	151 41·4	05·4	330 17·9	43·5	120 24·6	29·9
	02	142 36·9	249 05·0	44·4	166 42·1	04·7	345 20·5	43·6	135 26·9	30·0
	03	157 39·4	264 04·3	· · 44·9	181 42·7	· · 03·9	0 23·1	· · 43·7	150 29·2	· · 30·0
	04	172 41·8	279 03·6	45·3	196 43·3	03·2	15 25·8	43·8	165 31·5	30·1
	05	187 44·3	294 02·8	45·8	211 43·9	02·5	30 28·4	43·8	180 33·9	30·2
	06	202 46·8	309 02·1	S 20 46·2	226 44·6	S 11 01·7	45 31·0	N 10 43·9	195 36·2	N 0 30·2
	07	217 49·2	324 01·3	46·6	241 45·2	01·0	60 33·7	44·0	210 38·5	30·3
	08	232 51·7	339 00·6	47·1	256 45·8	11 00·3	75 36·3	44·1	225 40·8	30·4
S	09	247 54·2	353 59·9	· · 47·5	271 46·4	10 59·5	90 38·9	· · 44·1	240 43·2	· · 30·5
U	10	262 56·6	8 59·1	47·9	286 47·1	58·8	105 41·6	44·2	255 45·5	30·5
N	11	277 59·1	23 58·4	48·4	301 47·7	58·0	120 44·2	44·3	270 47·8	30·6
D	12	293 01·6	38 57·6	S 20 48·8	316 48·3	S 10 57·3	135 46·8	N 10 44·4	285 50·1	N 0 30·7
A	13	308 04·0	53 56·9	49·2	331 49·0	56·6	150 49·5	44·4	300 52·5	30·7
Y	14	323 06·5	68 56·2	49·7	346 49·6	55·8	165 52·1	44·5	315 54·8	30·8
	15	338 09·0	83 55·4	· · 50·1	1 50·2	· · 55·1	180 54·7	· · 44·6	330 57·1	· · 30·9
	16	353 11·4	98 54·7	50·5	16 50·8	54·4	195 57·3	44·7	345 59·4	30·9
	17	8 13·9	113 53·9	50·9	31 51·5	53·6	211 00·0	44·7	1 01·8	31·0
	18	23 16·3	128 53·2	S 20 51·4	46 52·1	S 10 52·9	226 02·6	N 10 44·8	16 04·1	N 0 31·1
	19	38 18·8	143 52·4	51·8	61 52·7	52·2	241 05·2	44·9	31 06·4	31·2
	20	53 21·3	158 51·7	52·2	76 53·3	51·4	256 07·9	45·0	46 08·7	31·2
	21	68 23·7	173 50·9	· · 52·6	91 54·0	· · 50·7	271 10·5	· · 45·0	61 11·0	· · 31·3
	22	83 26·2	188 50·2	53·1	106 54·6	49·9	286 13·2	45·1	76 13·4	31·4
	23	98 28·7	203 49·5	53·5	121 55·2	49·2	301 15·8	45·2	91 15·7	31·4
15	00	113 31·1	218 48·7	S 20 53·9	136 55·9	S 10 48·5	316 18·4	N 10 45·3	106 18·0	N 0 31·5
	01	128 33·6	233 48·0	54·3	151 56·5	47·7	331 21·1	45·3	121 20·3	31·6
	02	143 36·1	248 47·2	54·7	166 57·1	47·0	346 23·7	45·4	136 22·7	31·7
	03	158 38·5	263 46·5	· · 55·1	181 57·8	· · 46·2	1 26·3	· · 45·5	151 25·0	· · 31·7
	04	173 41·0	278 45·7	55·6	196 58·4	45·5	16 29·0	45·6	166 27·3	31·8
	05	188 43·5	293 45·0	56·0	211 59·0	44·8	31 31·6	45·7	181 29·6	31·9
	06	203 45·9	308 44·2	S 20 56·4	226 59·6	S 10 44·0	46 34·2	N 10 45·7	196 32·0	N 0 31·9
	07	218 48·4	323 43·5	56·8	242 00·3	43·3	61 36·9	45·8	211 34·3	32·0
	08	233 50·8	338 42·7	57·2	257 00·9	42·6	76 39·5	45·9	226 36·6	32·1
M	09	248 53·3	353 42·0	· · 57·6	272 01·5	· · 41·8	91 42·2	· · 46·0	241 38·9	· · 32·2
O	10	263 55·8	8 41·2	58·0	287 02·2	41·1	106 44·8	46·0	256 41·2	32·2
N	11	278 58·2	23 40·5	58·4	302 02·8	40·3	121 47·4	46·1	271 43·6	32·3
D	12	294 00·7	38 39·7	S 20 58·8	317 03·4	S 10 39·6	136 50·1	N 10 46·2	286 45·9	N 0 32·4
A	13	309 03·2	53 39·0	59·3	332 04·1	38·9	151 52·7	46·3	301 48·2	32·4
Y	14	324 05·6	68 38·2	20 59·7	347 04·7	38·1	166 55·3	46·4	316 50·5	32·5
	15	339 08·1	83 37·5	21 00·1	2 05·3	· · 37·4	181 58·0	· · 46·4	331 52·8	· · 32·6
	16	354 10·6	98 36·7	00·5	17 05·9	36·6	197 00·6	46·5	346 55·2	32·7
	17	9 13·0	113 36·0	00·9	32 06·6	35·9	212 03·3	46·6	1 57·5	32·7
	18	24 15·5	128 35·2	S 21 01·3	47 07·2	S 10 35·2	227 05·9	N 10 46·7	16 59·8	N 0 32·8
	19	39 18·0	143 34·4	01·7	62 07·8	34·4	242 08·5	46·7	32 02·1	32·9
	20	54 20·4	158 33·7	02·1	77 08·5	33·7	257 11·2	46·8	47 04·4	32·9
	21	69 22·9	173 32·9	· · 02·5	92 09·1	· · 32·9	272 13·8	· · 46·9	62 06·8	· · 33·0
	22	84 25·3	188 32·2	02·9	107 09·7	32·2	287 16·5	47·0	77 09·1	33·1
	23	99 27·8	203 31·4	03·3	122 10·4	31·5	302 19·1	47·1	92 11·4	33·2
Mer. Pass.		h m 16 27·2	*v* −0·7	*d* 0·4	*v* 0·6	*d* 0·7	*v* 2·6	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 52·0	S 57 24·2
Acrux	173 48·0	S 62 55·0
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 40·2	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·8	S 26 21·8
Arcturus	146 27·1	N 19 20·7
Atria	108 42·0	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·2
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·5	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 32·9	N 61 55·2
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·2
Enif	34 21·2	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·4	S 56 55·8
Gienah	176 27·6	S 17 21·8
Hadar	149 37·2	S 60 12·9
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·4	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·3	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·6	S 69 34·9
Mirfak	309 29·5	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·6
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·1	S 60 42·0
Sabik	102 52·3	S 15 41·3
Schedar	350 20·2	N 56 22·0
Shaula	97 09·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·5	S 10 59·7
Suhail	223 17·5	S 43 18·0
Vega	81 02·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·7	S 15 54·6

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	106 34·5	9 24
Mars	24 08·8	14 53
Jupiter	202 43·3	2 58
Saturn	352 50·2	16 56

1968 JANUARY 13, 14, 15 (SAT., SUN., MON.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	13 00	177 55·6	S 21 40·2	31 56·2	9·1	N 27 19·1	3·6	55·1
	01	192 55·4	39·8	46 24·3	9·1	27 22·7	3·5	55·1
	02	207 55·1	39·4	60 52·4	8·9	27 26·2	3·3	55·1
	03	222 54·9	· · 39·0	75 20·3	9·0	27 29·5	3·2	55·1
	04	237 54·6	38·6	89 48·3	8·8	27 32·7	3·0	55·1
	05	252 54·4	38·2	104 16·1	8·8	27 35·7	2·9	55·2
	06	267 54·2	S 21 37·8	118 43·9	8·8	N 27 38·6	2·7	55·2
	07	282 53·9	37·4	133 11·7	8·6	27 41·3	2·6	55·2
S	08	297 53·7	37·0	147 39·3	8·7	27 43·9	2·5	55·2
A	09	312 53·4	· · 36·5	162 07·0	8·6	27 46·4	2·3	55·2
T	10	327 53·2	36·1	176 34·6	8·5	27 48·7	2·2	55·2
U	11	342 53·0	35·7	191 02·1	8·5	27 50·9	2·0	55·3
R	12	357 52·7	S 21 35·3	205 29·6	8·4	N 27 52·9	1·9	55·3
D	13	12 52·5	34·9	219 57·0	8·4	27 54·8	1·8	55·3
A	14	27 52·3	34·5	234 24·4	8·3	27 56·6	1·6	55·3
Y	15	42 52·0	· · 34·1	248 51·7	8·3	27 58·2	1·4	55·3
	16	57 51·8	33·6	263 19·0	8·2	27 59·6	1·3	55·4
	17	72 51·6	33·2	277 46·2	8·3	28 00·9	1·1	55·4
	18	87 51·3	S 21 32·8	292 13·5	8·1	N 28 02·0	1·0	55·4
	19	102 51·1	32·4	306 40·6	8·1	28 03·0	0·9	55·4
	20	117 50·8	32·0	321 07·7	8·1	28 03·9	0·7	55·4
	21	132 50·6	· · 31·6	335 34·8	8·1	28 04·6	0·5	55·5
	22	147 50·4	31·1	350 01·9	8·0	28 05·1	0·4	55·5
	23	162 50·1	30·7	4 28·9	8·0	28 05·5	0·3	55·5
	14 00	177 49·9	S 21 30·3	18 55·9	8·0	N 28 05·8	0·0	55·5
	01	192 49·7	29·9	33 22·9	7·9	28 05·8	0·0	55·6
	02	207 49·4	29·4	47 49·8	7·9	28 05·8	0·2	55·6
	03	222 49·2	· · 29·0	62 16·7	7·9	28 05·6	0·4	55·6
	04	237 49·0	28·6	76 43·6	7·8	28 05·2	0·5	55·6
	05	252 48·7	28·2	91 10·4	7·8	28 04·7	0·7	55·6
	06	267 48·5	S 21 27·7	105 37·2	7·8	N 28 04·0	0·9	55·7
	07	282 48·3	27·3	120 04·0	7·8	28 03·1	0·9	55·7
	08	297 48·0	26·9	134 30·8	7·8	28 02·2	1·2	55·7
S	09	312 47·8	· · 26·4	148 57·6	7·8	28 01·0	1·3	55·7
U	10	327 47·6	26·0	163 24·4	7·7	27 59·7	1·4	55·7
N	11	342 47·3	25·6	177 51·1	7·7	27 58·3	1·7	55·8
D	12	357 47·1	S 21 25·2	192 17·8	7·7	N 27 56·6	1·7	55·8
A	13	12 46·9	24·7	206 44·5	7·7	27 54·9	1·9	55·8
Y	14	27 46·7	24·3	221 11·2	7·7	27 53·0	2·1	55·8
	15	42 46·4	· · 23·9	235 37·9	7·7	27 50·9	2·3	55·9
	16	57 46·2	23·4	250 04·6	7·7	27 48·6	2·4	55·9
	17	72 46·0	23·0	264 31·3	7·7	27 46·2	2·5	55·9
	18	87 45·7	S 21 22·5	278 58·0	7·7	N 27 43·7	2·7	55·9
	19	102 45·5	22·1	293 24·7	7·7	27 41·0	2·9	55·9
	20	117 45·3	21·7	307 51·4	7·7	27 38·1	3·0	56·0
	21	132 45·0	· · 21·2	322 18·1	7·7	27 35·1	3·1	56·0
	22	147 44·8	20·8	336 44·8	7·7	27 32·0	3·4	56·0
	23	162 44·6	20·4	351 11·5	7·7	27 28·6	3·5	56·0
	15 00	177 44·4	S 21 19·9	5 38·2	7·7	N 27 25·1	3·6	56·1
	01	192 44·1	19·5	20 04·9	7·7	27 21·5	3·8	56·1
	02	207 43·9	19·0	34 31·6	7·8	27 17·7	3·9	56·1
	03	222 43·7	· · 18·6	48 58·4	7·7	27 13·8	4·1	56·1
	04	237 43·5	18·1	63 25·1	7·8	27 09·7	4·3	56·1
	05	252 43·2	17·7	77 51·9	7·8	27 05·4	4·4	56·2
	06	267 43·0	S 21 17·3	92 18·7	7·8	N 27 01·0	4·6	56·2
	07	282 42·8	16·8	106 45·5	7·8	26 56·4	4·7	56·2
	08	297 42·6	16·4	121 12·3	7·9	26 51·7	4·9	56·2
M	09	312 42·3	· · 15·9	135 39·2	7·8	26 46·8	5·0	56·3
O	10	327 42·1	15·5	150 06·0	7·9	26 41·8	5·2	56·3
N	11	342 41·9	15·0	164 32·9	8·0	26 36·6	5·3	56·3
D	12	357 41·7	S 21 14·6	178 59·9	7·9	N 26 31·3	5·5	56·3
A	13	12 41·4	14·1	193 26·8	8·0	26 25·8	5·6	56·3
Y	14	27 41·2	13·7	207 53·8	8·0	26 20·2	5·8	56·4
	15	42 41·0	· · 13·2	222 20·8	8·0	26 14·4	5·9	56·4
	16	57 40·8	12·8	236 47·8	8·1	26 08·5	6·1	56·4
	17	72 40·5	12·3	251 14·9	8·1	26 02·4	6·2	56·4
	18	87 40·3	S 21 11·9	265 42·0	8·2	N 25 56·2	6·4	56·5
	19	102 40·1	11·4	280 09·2	8·1	25 49·8	6·5	56·5
	20	117 39·9	11·0	294 36·3	8·2	25 43·3	6·7	56·5
	21	132 39·6	· · 10·5	309 03·5	8·3	25 36·6	6·8	56·5
	22	147 39·4	10·0	323 30·8	8·3	25 29·8	7·0	56·5
	23	162 39·2	09·6	337 58·1	8·3	25 22·8	7·1	56·6
		S.D. 16·3	d 0·4	S.D.	15·1	15·2		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 05	09 59	■	□	□	□	□
N 70	07 50	09 23	■	□	□	□	□
68	07 37	08 57	10 42	□	□	□	□
66	07 26	08 38	09 59	□	□	□	14 02
64	07 17	08 22	09 30	□	□	□	14 59
62	07 10	08 08	09 08	10 49	11 36	13 35	15 32
60	07 03	07 57	08 51	11 55	12 49	14 15	15 56
N 58	06 56	07 47	08 36	12 29	13 24	14 43	16 15
56	06 51	07 38	08 23	12 54	13 50	15 04	16 31
54	06 46	07 31	08 12	13 15	14 10	15 22	16 45
52	06 41	07 23	08 03	13 31	14 27	15 37	16 57
50	06 36	07 17	07 54	13 46	14 42	15 50	17 07
45	06 26	07 03	07 36	14 16	15 11	16 17	17 29
N 40	06 17	06 51	07 21	14 39	15 34	16 38	17 47
35	06 09	06 40	07 08	14 58	15 53	16 55	18 01
30	06 02	06 31	06 57	15 14	16 10	17 11	18 14
20	05 47	06 14	06 38	15 42	16 37	17 36	18 36
N 10	05 32	05 58	06 21	16 06	17 01	17 58	18 55
0	05 17	05 43	06 05	16 28	17 23	18 18	19 12
S 10	05 00	05 26	05 49	16 51	17 45	18 39	19 29
20	04 39	05 08	05 32	17 15	18 09	19 01	19 48
30	04 13	04 45	05 12	17 43	18 37	19 26	20 09
35	03 56	04 31	05 00	17 59	18 53	19 41	20 22
40	03 35	04 15	04 47	18 19	19 12	19 58	20 36
45	03 08	03 55	04 30	18 42	19 35	20 18	20 53
S 50	02 30	03 28	04 10	19 12	20 04	20 44	21 13
52	02 08	03 15	04 01	19 27	20 19	20 56	21 23
54	01 40	03 00	03 50	19 45	20 35	21 10	21 34
56	00 50	02 42	03 38	20 06	20 55	21 27	21 46
58	////	02 19	03 24	20 33	21 20	21 46	22 01
S 60	////	01 48	03 07	21 11	21 53	22 11	22 17

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 19	16 13	□	□	□	□
N 70	■	14 55	16 29	□	□	□	□
68	13 36	15 20	16 41	□	□	□	□
66	14 19	15 40	16 52	□	□	□	12 08
64	14 48	15 56	17 00	□	□	□	11 10
62	15 10	16 09	17 08	09 36	10 44	10 40	10 36
60	15 28	16 21	17 15	08 31	09 31	10 00	10 11
N 58	15 42	16 31	17 21	07 57	08 56	09 32	09 52
56	15 55	16 40	17 27	07 32	08 30	09 10	09 35
54	16 06	16 47	17 32	07 12	08 10	08 52	09 21
52	16 15	16 54	17 37	06 55	07 52	08 37	09 08
50	16 24	17 01	17 41	06 40	07 38	08 23	08 58
45	16 42	17 15	17 51	06 11	07 08	07 56	08 35
N 40	16 57	17 27	18 00	05 48	06 45	07 34	08 16
35	17 10	17 37	18 09	05 29	06 25	07 16	08 00
30	17 21	17 47	18 16	05 13	06 09	07 01	07 47
20	17 40	18 04	18 31	04 46	05 41	06 34	07 24
N 10	17 57	18 19	18 45	04 22	05 17	06 11	07 03
0	18 12	18 35	19 00	04 00	04 55	05 50	06 44
S 10	18 28	18 51	19 18	03 38	04 32	05 28	06 25
20	18 46	19 10	19 38	03 15	04 08	05 05	06 05
30	19 05	19 32	20 05	02 48	03 40	04 38	05 41
35	19 17	19 46	20 21	02 32	03 23	04 22	05 27
40	19 31	20 02	20 42	02 13	03 04	04 04	05 10
45	19 47	20 22	21 09	01 50	02 40	03 41	04 51
S 50	20 06	20 48	21 46	01 22	02 10	03 12	04 26
52	20 16	21 01	22 07	01 08	01 55	02 58	04 14
54	20 26	21 16	22 35	00 51	01 37	02 42	04 00
56	20 39	21 34	23 21	00 32	01 16	02 22	03 44
58	20 53	21 56	////	00 08	00 50	01 57	03 25
S 60	21 09	22 26	////	24 12	00 12	01 24	03 00

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	08 17	08 29	12 08	22 41	10 14	13	○
14	08 40	08 51	12 09	23 37	11 09	14	
15	09 02	09 13	12 09	24 31	12 04	15	

1968 JANUARY 16, 17, 18 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16 00	114 30·3	218 30·7	S 21 03·7	137 11·0	S 10 30·7	317 21·8	N 10 47·1	107 13·7	N 0 33·2
01	129 32·7	233 29·9	04·1	152 11·6	30·0	332 24·4	47·2	122 16·0	33·3
02	144 35·2	248 29·2	04·5	167 12·3	29·2	347 27·0	47·3	137 18·4	33·4
03	159 37·7	263 28·4	· · 04·8	182 12·9	· · 28·5	2 29·7	· · 47·4	152 20·7	· · 33·5
04	174 40·1	278 27·6	05·2	197 13·5	27·7	17 32·3	47·5	167 23·0	33·5
05	189 42·6	293 26·9	05·6	212 14·2	27·0	32 35·0	47·5	182 25·3	33·6
06	204 45·1	308 26·1	S 21 06·0	227 14·8	S 10 26·3	47 37·6	N 10 47·6	197 27·6	N 0 33·7
07	219 47·5	323 25·4	06·4	242 15·4	25·5	62 40·3	47·7	212 30·0	33·7
T 08	234 50·0	338 24·6	06·8	257 16·1	24·8	77 42·9	47·8	227 32·3	33·8
U 09	249 52·5	353 23·9	· · 07·2	272 16·7	· · 24·0	92 45·5	· · 47·9	242 34·6	· · 33·9
E 10	264 54·9	8 23·1	07·6	287 17·3	23·3	107 48·2	47·9	257 36·9	34·0
S 11	279 57·4	23 22·3	08·0	302 18·0	22·5	122 50·8	48·0	272 39·2	34·0
D 12	294 59·8	38 21·6	S 21 08·3	317 18·6	S 10 21·8	137 53·5	N 10 48·1	287 41·6	N 0 34·1
13	310 02·3	53 20·8	08·7	332 19·3	21·1	152 56·1	48·2	302 43·9	34·2
A 14	325 04·8	68 20·0	09·1	347 19·9	20·3	167 58·8	48·3	317 46·2	34·3
Y 15	340 07·2	83 19·3	· · 09·5	2 20·5	· · 19·6	183 01·4	· · 48·4	332 48·5	· · 34·3
16	355 09·7	98 18·5	09·9	17 21·2	18·8	198 04·1	48·4	347 50·8	34·4
17	10 12·2	113 17·8	10·3	32 21·8	18·1	213 06·7	48·5	2 53·1	34·5
18	25 14·6	128 17·0	S 21 10·6	47 22·4	S 10 17·3	228 09·4	N 10 48·6	17 55·5	N 0 34·5
19	40 17·1	143 16·2	11·0	62 23·1	16·6	243 12·0	48·7	32 57·8	34·6
20	55 19·6	158 15·5	11·4	77 23·7	15·8	258 14·7	48·8	48 00·1	34·7
21	70 22·0	173 14·7	· · 11·8	92 24·3	· · 15·1	273 17·3	· · 48·8	63 02·4	· · 34·8
22	85 24·5	188 13·9	12·1	107 25·0	14·4	288 19·9	48·9	78 04·7	34·8
23	100 27·0	203 13·2	12·5	122 25·6	13·6	303 22·6	49·0	93 07·0	34·9
17 00	115 29·4	218 12·4	S 21 12·9	137 26·3	S 10 12·9	318 25·2	N 10 49·1	108 09·3	N 0 35·0
01	130 31·9	233 11·6	13·3	152 26·9	12·1	333 27·9	49·2	123 11·7	35·1
02	145 34·3	248 10·9	13·6	167 27·5	11·4	348 30·5	49·3	138 14·0	35·1
03	160 36·8	263 10·1	· · 14·0	182 28·2	· · 10·6	3 33·2	· · 49·3	153 16·3	· · 35·2
04	175 39·3	278 09·3	14·4	197 28·8	09·9	18 35·8	49·4	168 18·6	35·3
05	190 41·7	293 08·6	14·7	212 29·4	09·1	33 38·5	49·5	183 20·9	35·4
06	205 44·2	308 07·8	S 21 15·1	227 30·1	S 10 08·4	48 41·1	N 10 49·6	198 23·2	N 0 35·4
W 07	220 46·7	323 07·0	15·5	242 30·7	07·6	63 43·8	49·7	213 25·6	35·5
E 08	235 49·1	338 06·3	15·8	257 31·4	06·9	78 46·4	49·8	228 27·9	35·6
D 09	250 51·6	353 05·5	· · 16·2	272 32·0	· · 06·2	93 49·1	· · 49·8	243 30·2	· · 35·7
N 10	265 54·1	8 04·7	16·5	287 32·6	05·4	108 51·7	49·9	258 32·5	35·7
E 11	280 56·5	23 04·0	16·9	302 33·3	04·7	123 54·4	50·0	273 34·8	35·8
S 12	295 59·0	38 03·2	S 21 17·3	317 33·9	S 10 03·9	138 57·0	N 10 50·1	288 37·1	N 0 35·9
D 13	311 01·4	53 02·4	17·6	332 34·5	03·2	153 59·7	50·2	303 39·4	35·9
14	326 03·9	68 01·7	18·0	347 35·2	02·4	169 02·4	50·2	318 41·8	36·0
A 15	341 06·4	83 00·9	· · 18·3	2 35·8	· · 01·7	184 05·0	· · 50·3	333 44·1	· · 36·1
Y 16	356 08·8	98 00·1	18·7	17 36·5	00·9	199 07·7	50·4	348 46·4	36·2
17	11 11·3	112 59·3	19·1	32 37·1	10 00·2	214 10·3	50·5	3 48·7	36·2
18	26 13·8	127 58·6	S 21 19·4	47 37·7	S 9 59·4	229 13·0	N 10 50·6	18 51·0	N 0 36·3
19	41 16·2	142 57·8	19·8	62 38·4	58·7	244 15·6	50·7	33 53·3	36·4
20	56 18·7	157 57·0	20·1	77 39·0	57·9	259 18·3	50·7	48 55·6	36·5
21	71 21·2	172 56·3	· · 20·5	92 39·7	· · 57·2	274 20·9	· · 50·8	63 58·0	· · 36·5
22	86 23·6	187 55·5	20·8	107 40·3	56·4	289 23·6	50·9	79 00·3	36·6
23	101 26·1	202 54·7	21·2	122 40·9	55·7	304 26·2	51·0	94 02·6	36·7
18 00	116 28·6	217 53·9	S 21 21·5	137 41·6	S 9 54·9	319 28·9	N 10 51·1	109 04·9	N 0 36·8
01	131 31·0	232 53·2	21·9	152 42·2	54·2	334 31·5	51·2	124 07·2	36·8
02	146 33·5	247 52·4	22·2	167 42·9	53·4	349 34·2	51·3	139 09·5	36·9
03	161 35·9	262 51·6	· · 22·5	182 43·5	· · 52·7	4 36·9	· · 51·3	154 11·8	· · 37·0
04	176 38·4	277 50·8	22·9	197 44·1	51·9	19 39·5	51·4	169 14·1	37·1
05	191 40·9	292 50·1	23·2	212 44·8	51·2	34 42·2	51·5	184 16·4	37·1
06	206 43·3	307 49·3	S 21 23·6	227 45·4	S 9 50·4	49 44·8	N 10 51·6	199 18·8	N 0 37·2
07	221 45·8	322 48·5	23·9	242 46·1	49·7	64 47·5	51·7	214 21·1	37·3
T 08	236 48·3	337 47·7	24·3	257 46·7	48·9	79 50·1	51·8	229 23·4	37·4
H 09	251 50·7	352 46·9	· · 24·6	272 47·4	· · 48·2	94 52·8	· · 51·8	244 25·7	· · 37·4
U 10	266 53·2	7 46·2	24·9	287 48·0	47·4	109 55·4	51·9	259 28·0	37·5
R 11	281 55·7	22 45·4	25·3	302 48·6	46·7	124 58·1	52·0	274 30·3	37·6
S 12	296 58·1	37 44·6	S 21 25·6	317 49·3	S 9 45·9	140 00·8	N 10 52·1	289 32·6	N 0 37·7
D 13	312 00·6	52 43·8	25·9	332 49·9	45·2	155 03·4	52·2	304 34·9	37·7
A 14	327 03·1	67 43·1	26·3	347 50·6	44·4	170 06·1	52·3	319 37·2	37·8
Y 15	342 05·5	82 42·3	· · 26·6	2 51·2	· · 43·7	185 08·7	· · 52·4	334 39·6	· · 37·9
16	357 08·0	97 41·5	26·9	17 51·9	42·9	200 11·4	52·4	349 41·9	38·0
17	12 10·4	112 40·7	27·3	32 52·5	42·2	215 14·1	52·5	4 44·2	38·1
18	27 12·9	127 39·9	S 21 27·6	47 53·1	S 9 41·4	230 16·7	N 10 52·6	19 46·5	N 0 38·1
19	42 15·4	142 39·2	27·9	62 53·8	40·7	245 19·4	52·7	34 48·8	38·2
20	57 17·8	157 38·4	28·3	77 54·4	39·9	260 22·0	52·8	49 51·1	38·3
21	72 20·3	172 37·6	· · 28·6	92 55·1	· · 39·2	275 24·7	· · 52·9	64 53·4	· · 38·4
22	87 22·8	187 36·8	28·9	107 55·7	38·4	290 27·4	53·0	79 55·7	38·4
23	102 25·2	202 36·0	29·2	122 56·4	37·7	305 30·0	53·0	94 58·0	38·5
Mer. Pass.	h m 16 15·4	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 0·6	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 52·0	S 57 24·2
Acrux	173 47·9	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·3
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 40·2	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·7	S 26 21·8
Arcturus	146 27·1	N 19 20·7
Atria	108 42·0	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·6
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·4	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 32·9	N 61 55·2
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·2
Enif	34 21·2	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·8
Gacrux	172 39·4	S 56 55·8
Gienah	176 27·6	S 17 21·8
Hadar	149 37·1	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·3	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·3	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·5	S 69 34·9
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·1	S 60 42·0
Sabik	102 52·2	S 15 41·3
Schedar	350 20·2	N 56 22·0
Shaula	97 09·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·5	S 10 59·7
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·6	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	102 43·0	9 28
Mars	21 56·9	14 50
Jupiter	202 55·8	2 46
Saturn	352 39·9	16 45

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
TUESDAY	16 00	177 39·0	S 21 09·1	352 25·4	8·4	N 25 15·7	7·2	56·6
	01	192 38·8	08·7	6 52·8	8·4	25 08·5	7·4	56·6
	02	207 38·5	08·2	21 20·2	8·5	25 01·1	7·6	56·6
	03	222 38·3	. . 07·8	35 47·7	8·5	24 53·5	7·7	56·7
	04	237 38·1	07·3	50 15·2	8·6	24 45·8	7·8	56·7
	05	252 37·9	06·8	64 42·8	8·6	24 38·0	7·9	56·7
	06	267 37·7	S 21 06·4	79 10·4	8·6	N 24 30·1	8·2	56·7
	07	282 37·4	05·9	93 38·0	8·7	24 21·9	8·2	56·7
	08	297 37·2	05·5	108 05·7	8·8	24 13·7	8·4	56·8
	09	312 37·0	. . 05·0	122 33·5	8·8	24 05·3	8·5	56·8
	10	327 36·8	04·5	137 01·3	8·8	23 56·8	8·7	56·8
	11	342 36·6	04·1	151 29·1	8·9	23 48·1	8·7	56·8
	12	357 36·4	S 21 03·6	165 57·0	9·0	N 23 39·4	9·0	56·8
	13	12 36·1	03·1	180 25·0	9·0	23 30·4	9·0	56·9
	14	27 35·9	02·7	194 53·0	9·1	23 21·4	9·2	56·9
	15	42 35·7	. . 02·2	209 21·1	9·1	23 12·2	9·3	56·9
	16	57 35·5	01·7	223 49·2	9·2	23 02·9	9·5	56·9
	17	72 35·3	01·3	238 17·4	9·2	22 53·4	9·6	57·0
	18	87 35·1	S 21 00·8	252 45·6	9·3	N 22 43·8	9·7	57·0
	19	102 34·8	21 00·3	267 13·9	9·3	22 34·1	9·8	57·0
	20	117 34·6	20 59·9	281 42·2	9·5	22 24·3	10·0	57·0
	21	132 34·4	. . 59·4	296 10·7	9·4	22 14·3	10·1	57·0
	22	147 34·2	58·9	310 39·1	9·5	22 04·2	10·2	57·1
	23	162 34·0	58·4	325 07·6	9·6	21 54·0	10·3	57·1
WEDNESDAY	17 00	177 33·8	S 20 58·0	339 36·2	9·6	N 21 43·7	10·5	57·1
	01	192 33·6	57·5	354 04·8	9·7	21 33·2	10·6	57·1
	02	207 33·3	57·0	8 33·5	9·8	21 22·6	10·7	57·1
	03	222 33·1	. . 56·5	23 02·3	9·8	21 11·9	10·8	57·2
	04	237 32·9	56·1	37 31·1	9·9	21 01·1	10·9	57·2
	05	252 32·7	55·6	52 00·0	9·9	20 50·2	11·1	57·2
	06	267 32·5	S 20 55·1	66 28·9	10·0	N 20 39·1	11·2	57·2
	07	282 32·3	54·6	80 57·9	10·0	20 27·9	11·3	57·2
	08	297 32·1	54·2	95 26·9	10·1	20 16·6	11·4	57·3
	09	312 31·9	. . 53·7	109 56·0	10·2	20 05·2	11·5	57·3
	10	327 31·7	53·2	124 25·2	10·2	19 53·7	11·6	57·3
	11	342 31·4	52·7	138 54·4	10·3	19 42·1	11·7	57·3
	12	357 31·2	S 20 52·2	153 23·7	10·4	N 19 30·4	11·9	57·4
	13	12 31·0	51·7	167 53·1	10·4	19 18·5	11·9	57·4
	14	27 30·8	51·3	182 22·5	10·4	19 06·6	12·1	57·4
	15	42 30·6	. . 50·8	196 51·9	10·6	18 54·5	12·1	57·4
	16	57 30·4	50·3	211 21·5	10·5	18 42·4	12·3	57·4
	17	72 30·2	49·8	225 51·0	10·7	18 30·1	12·3	57·5
	18	87 30·0	S 20 49·3	240 20·7	10·7	N 18 17·8	12·5	57·5
	19	102 29·8	48·8	254 50·4	10·7	18 05·3	12·6	57·5
	20	117 29·6	48·3	269 20·1	10·8	17 52·7	12·6	57·5
	21	132 29·4	. . 47·9	283 49·9	10·9	17 40·1	12·8	57·5
	22	147 29·1	47·4	298 19·8	10·9	17 27·3	12·9	57·5
	23	162 28·9	46·9	312 49·7	11·0	17 14·4	12·9	57·6
THURSDAY	18 00	177 28·7	S 20 46·4	327 19·7	11·1	N 17 01·5	13·1	57·6
	01	192 28·5	45·9	341 49·8	11·1	16 48·4	13·1	57·6
	02	207 28·3	45·4	356 19·9	11·1	16 35·3	13·3	57·6
	03	222 28·1	. . 44·9	10 50·0	11·2	16 22·0	13·3	57·6
	04	237 27·9	44·4	25 20·2	11·3	16 08·7	13·4	57·7
	05	252 27·7	43·9	39 50·5	11·3	15 55·3	13·5	57·7
	06	267 27·5	S 20 43·4	54 20·8	11·4	N 15 41·8	13·6	57·7
	07	282 27·3	42·9	68 51·2	11·4	15 28·2	13·6	57·7
	08	297 27·1	42·4	83 21·6	11·4	15 14·6	13·8	57·7
	09	312 26·9	. . 41·9	97 52·0	11·6	15 00·8	13·8	57·8
	10	327 26·7	41·4	112 22·6	11·5	14 47·0	14·0	57·8
	11	342 26·5	40·9	126 53·1	11·7	14 33·0	13·9	57·8
	12	357 26·3	S 20 40·4	141 23·8	11·6	N 14 19·1	14·1	57·8
	13	12 26·1	39·9	155 54·4	11·8	14 05·0	14·2	57·8
	14	27 25·9	39·4	170 25·2	11·7	13 50·8	14·2	57·9
	15	42 25·7	. . 38·9	184 55·9	11·8	13 36·6	14·3	57·9
	16	57 25·5	38·4	199 26·7	11·9	13 22·3	14·4	57·9
	17	72 25·3	37·9	213 57·6	11·9	13 07·9	14·4	57·9
	18	87 25·1	S 20 37·4	228 28·5	11·9	N 12 53·5	14·6	57·9
	19	102 24·9	36·9	242 59·4	12·0	12 38·9	14·6	57·9
	20	117 24·7	36·4	257 30·4	12·1	12 24·3	14·6	58·0
	21	132 24·5	. . 35·9	272 01·5	12·1	12 09·7	14·7	58·0
	22	147 24·3	35·4	286 32·6	12·1	11 55·0	14·8	58·0
	23	162 24·1	34·9	301 03·7	12·1	11 40·2	14·9	58·0
		S.D. 16·3	d 0·5	S.D. 15·5		15·6		15·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 58	09 47	■	□	□	17 48	20 20
N 70	07 44	09 14	■	□	15 19	18 14	20 29
68	07 32	08 51	10 28	□	16 11	18 33	20 37
66	07 22	08 32	09 50	14 02	16 42	18 48	20 43
64	07 14	08 17	09 23	14 59	17 05	19 00	20 48
62	07 06	08 04	09 03	15 32	17 24	19 10	20 53
60	07 00	07 54	08 46	15 56	17 39	19 19	20 56
N 58	06 54	07 44	08 32	16 15	17 52	19 27	21 00
56	06 48	07 36	08 20	16 31	18 02	19 33	21 03
54	06 44	07 28	08 10	16 45	18 12	19 39	21 05
52	06 39	07 21	08 00	16 57	18 21	19 45	21 08
50	06 35	07 15	07 52	17 07	18 28	19 50	21 10
45	06 25	07 01	07 34	17 29	18 44	20 00	21 15
N 40	06 17	06 50	07 20	17 47	18 58	20 09	21 19
35	06 09	06 40	07 07	18 01	19 09	20 16	21 22
30	06 01	06 31	06 57	18 14	19 19	20 22	21 25
20	05 47	06 14	06 38	18 36	19 35	20 33	21 31
N 10	05 33	05 59	06 22	18 55	19 50	20 43	21 35
0	05 18	05 44	06 06	19 12	20 03	20 52	21 39
S 10	05 01	05 28	05 51	19 29	20 17	21 01	21 44
20	04 41	05 10	05 34	19 48	20 31	21 11	21 48
30	04 16	04 48	05 14	20 09	20 47	21 22	21 53
35	03 59	04 34	05 03	20 22	20 57	21 28	21 56
40	03 39	04 18	04 50	20 36	21 08	21 35	22 00
45	03 13	03 59	04 34	20 53	21 20	21 43	22 03
S 50	02 36	03 33	04 15	21 13	21 35	21 53	22 08
52	02 16	03 21	04 06	21 23	21 42	21 57	22 10
54	01 50	03 06	03 55	21 34	21 50	22 02	22 12
56	01 09	02 49	03 44	21 46	21 59	22 08	22 15
58	////	02 28	03 30	22 01	22 09	22 14	22 18
S 60	////	01 59	03 14	22 17	22 20	22 21	22 21

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 33	16 23	□	□	11 59	11 08
N 70	■	15 06	16 37	□	12 42	11 31	10 56
68	13 52	15 30	16 48	□	11 49	11 10	10 46
66	14 31	15 48	16 58	12 08	11 16	10 54	10 37
64	14 57	16 03	17 07	11 10	10 52	10 40	10 30
62	15 18	16 16	17 14	10 36	10 32	10 28	10 24
60	15 34	16 27	17 20	10 11	10 16	10 18	10 18
N 58	15 48	16 36	17 26	09 52	10 03	10 09	10 14
56	16 00	16 45	17 32	09 35	09 51	10 02	10 09
54	16 11	16 52	17 36	09 21	09 41	09 55	10 06
52	16 20	16 59	17 41	09 08	09 31	09 48	10 02
50	16 28	17 05	17 45	08 58	09 23	09 43	09 59
45	16 46	17 19	17 55	08 35	09 05	09 30	09 52
N 40	17 00	17 30	18 03	08 16	08 51	09 20	09 46
35	17 13	17 40	18 11	08 00	08 38	09 11	09 41
30	17 24	17 49	18 18	07 47	08 28	09 04	09 36
20	17 42	18 06	18 33	07 24	08 09	08 50	09 28
N 10	17 58	18 21	18 46	07 03	07 52	08 38	09 21
0	18 13	18 36	19 01	06 44	07 37	08 27	09 15
S 10	18 29	18 52	19 18	06 25	07 21	08 16	09 08
20	18 46	19 10	19 38	06 05	07 05	08 03	09 01
30	19 05	19 32	20 04	05 41	06 45	07 49	08 53
35	19 16	19 45	20 20	05 27	06 34	07 41	08 48
40	19 29	20 01	20 40	05 10	06 21	07 32	08 42
45	19 45	20 20	21 06	04 51	06 05	07 21	08 36
S 50	20 04	20 45	21 42	04 26	05 46	07 07	08 28
52	20 13	20 57	22 02	04 14	05 36	07 01	08 24
54	20 23	21 12	22 27	04 00	05 26	06 54	08 20
56	20 35	21 29	23 05	03 44	05 14	06 46	08 16
58	20 48	21 50	////	03 25	05 00	06 37	08 11
S 60	21 04	22 17	////	03 00	04 45	06 27	08 05

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	09 24	09 34	12 10	00 31	12 58	16	
17	09 44	09 55	12 10	01 25	13 50	17	○
18	10 05	10 14	12 10	02 15	14 40	18	

1968 JANUARY 19, 20, 21 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19	00	117 27·7	217 35·2	S 21 29·6	137 57·0	S 9 36·9	320 32·7	N 10 53·1	110 00·3	N 0 38·6
	01	132 30·2	232 34·5	29·9	152 57·7	36·2	335 35·3	53·2	125 02·7	38·7
	02	147 32·6	247 33·7	30·2	167 58·3	35·4	350 38·0	53·3	140 05·0	38·7
	03	162 35·1	262 32·9	. . 30·5	182 58·9	. . 34·7	5 40·7	. . 53·4	155 07·3	. . 38·8
	04	177 37·5	277 32·1	30·8	197 59·6	33·9	20 43·3	53·5	170 09·6	38·9
	05	192 40·0	292 31·3	31·2	213 00·2	33·2	35 46·0	53·6	185 11·9	39·0
	06	207 42·5	307 30·5	S 21 31·5	228 00·9	S 9 32·4	50 48·7	N 10 53·7	200 14·2	N 0 39·0
	07	222 44·9	322 29·8	31·8	243 01·5	31·7	65 51·3	53·7	215 16·5	39·1
	08	237 47·4	337 29·0	32·1	258 02·2	30·9	80 54·0	53·8	230 18·8	39·2
F	09	252 49·9	352 28·2	. . 32·4	273 02·8	. . 30·1	95 56·7	. . 53·9	245 21·1	. . 39·3
R	10	267 52·3	7 27·4	32·7	288 03·5	29·4	110 59·3	54·0	260 23·4	39·4
I	11	282 54·8	22 26·6	33·0	303 04·1	28·6	126 02·0	54·1	275 25·7	39·4
D	12	297 57·3	37 25·8	S 21 33·4	318 04·7	S 9 27·9	141 04·6	N 10 54·2	290 28·0	N 0 39·5
A	13	312 59·7	52 25·0	33·7	333 05·4	27·1	156 07·3	54·3	305 30·3	39·6
Y	14	328 02·2	67 24·3	34·0	348 06·0	26·4	171 10·0	54·4	320 32·7	39·7
	15	343 04·6	82 23·5	. . 34·3	3 06·7	. . 25·6	186 12·6	. . 54·4	335 35·0	. . 39·7
	16	358 07·1	97 22·7	34·6	18 07·3	24·9	201 15·3	54·5	350 37·3	39·8
	17	13 09·6	112 21·9	34·9	33 08·0	24·1	216 18·0	54·6	5 39·6	39·9
	18	28 12·0	127 21·1	S 21 35·2	48 08·6	S 9 23·4	231 20·6	N 10 54·7	20 41·9	N 0 40·0
	19	43 14·5	142 20·3	35·5	63 09·3	22·6	246 23·3	54·8	35 44·2	40·0
	20	58 17·0	157 19·5	35·8	78 09·9	21·9	261 26·0	54·9	50 46·5	40·1
	21	73 19·4	172 18·7	. . 36·1	93 10·6	. . 21·1	276 28·6	. . 55·0	65 48·8	. . 40·2
	22	88 21·9	187 17·9	36·4	108 11·2	20·3	291 31·3	55·1	80 51·1	40·3
	23	103 24·4	202 17·2	36·7	123 11·9	19·6	306 34·0	55·1	95 53·4	40·4
20	00	118 26·8	217 16·4	S 21 37·0	138 12·5	S 9 18·8	321 36·6	N 10 55·2	110 55·7	N 0 40·4
	01	133 29·3	232 15·6	37·3	153 13·2	18·1	336 39·3	55·3	125 58·0	40·5
	02	148 31·8	247 14·8	37·6	168 13·8	17·3	351 42·0	55·4	141 00·3	40·6
	03	163 34·2	262 14·0	. . 37·9	183 14·5	. . 16·6	6 44·6	. . 55·5	156 02·6	. . 40·7
	04	178 36·7	277 13·2	38·2	198 15·1	15·8	21 47·3	55·6	171 04·9	40·7
	05	193 39·1	292 12·4	38·5	213 15·8	15·1	36 50·0	55·7	186 07·3	40·8
	06	208 41·6	307 11·6	S 21 38·8	228 16·4	S 9 14·3	51 52·7	N 10 55·8	201 09·6	N 0 40·9
	07	223 44·1	322 10·8	39·1	243 17·0	13·5	66 55·3	55·9	216 11·9	41·0
S	08	238 46·5	337 10·0	39·3	258 17·7	12·8	81 58·0	55·9	231 14·2	41·1
A	09	253 49·0	352 09·2	. . 39·6	273 18·3	. . 12·0	97 00·7	. . 56·0	246 16·5	. . 41·1
T	10	268 51·5	7 08·4	39·9	288 19·0	11·3	112 03·3	56·1	261 18·8	41·2
U	11	283 53·9	22 07·6	40·2	303 19·6	10·5	127 06·0	56·2	276 21·1	41·3
R	12	298 56·4	37 06·9	S 21 40·5	318 20·3	S 9 09·8	142 08·7	N 10 56·3	291 23·4	N 0 41·4
D	13	313 58·9	52 06·1	40·8	333 20·9	09·0	157 11·3	56·4	306 25·7	41·5
A	14	329 01·3	67 05·3	41·1	348 21·6	08·2	172 14·0	56·5	321 28·0	41·5
Y	15	344 03·8	82 04·5	. . 41·3	3 22·2	. . 07·5	187 16·7	. . 56·6	336 30·3	. . 41·6
	16	359 06·3	97 03·7	41·6	18 22·9	06·7	202 19·4	56·7	351 32·6	41·7
	17	14 08·7	112 02·9	41·9	33 23·5	06·0	217 22·0	56·8	6 34·9	41·8
	18	29 11·2	127 02·1	S 21 42·2	48 24·2	S 9 05·2	232 24·7	N 10 56·8	21 37·2	N 0 41·8
	19	44 13·6	142 01·3	42·5	63 24·8	04·5	247 27·4	56·9	36 39·5	41·9
	20	59 16·1	157 00·5	42·7	78 25·5	03·7	262 30·0	57·0	51 41·8	42·0
	21	74 18·6	171 59·7	. . 43·0	93 26·1	. . 02·9	277 32·7	. . 57·1	66 44·1	. . 42·1
	22	89 21·0	186 58·9	43·3	108 26·8	02·2	292 35·4	57·2	81 46·4	42·2
	23	104 23·5	201 58·1	43·6	123 27·5	01·4	307 38·1	57·3	96 48·7	42·2
21	00	119 26·0	216 57·3	S 21 43·8	138 28·1	S 9 00·7	322 40·7	N 10 57·4	111 51·0	N 0 42·3
	01	134 28·4	231 56·5	44·1	153 28·8	8 59·9	337 43·4	57·5	126 53·3	42·4
	02	149 30·9	246 55·7	44·4	168 29·4	59·1	352 46·1	57·6	141 55·6	42·5
	03	164 33·4	261 54·9	. . 44·7	183 30·1	. . 58·4	7 48·8	. . 57·7	156 57·9	. . 42·6
	04	179 35·8	276 54·1	44·9	198 30·7	57·6	22 51·4	57·8	172 00·2	42·6
	05	194 38·3	291 53·3	45·2	213 31·4	56·9	37 54·1	57·8	187 02·5	42·7
	06	209 40·8	306 52·5	S 21 45·5	228 32·0	S 8 56·1	52 56·8	N 10 57·9	202 04·8	N 0 42·8
	07	224 43·2	321 51·7	45·7	243 32·7	55·4	67 59·5	58·0	217 07·1	42·9
	08	239 45·7	336 50·9	46·0	258 33·3	54·6	83 02·1	58·1	232 09·4	43·0
S	09	254 48·1	351 50·1	. . 46·3	273 34·0	. . 53·8	98 04·8	. . 58·2	247 11·7	. . 43·0
U	10	269 50·6	6 49·3	46·5	288 34·6	53·1	113 07·5	58·3	262 14·0	43·1
N	11	284 53·1	21 48·5	46·8	303 35·3	52·3	128 10·2	58·4	277 16·3	43·2
D	12	299 55·5	36 47·7	S 21 47·0	318 35·9	S 8 51·6	143 12·8	N 10 58·5	292 18·6	N 0 43·3
A	13	314 58·0	51 46·9	47·3	333 36·6	50·8	158 15·5	58·6	307 20·9	43·4
Y	14	330 00·5	66 46·1	47·6	348 37·2	50·0	173 18·2	58·7	322 23·2	43·4
	15	345 02·9	81 45·3	. . 47·8	3 37·9	. . 49·3	188 20·9	. . 58·8	337 25·5	. . 43·5
	16	0 05·4	96 44·5	48·1	18 38·5	48·5	203 23·6	58·9	352 27·8	43·6
	17	15 07·9	111 43·7	48·3	33 39·2	47·8	218 26·2	59·0	7 30·1	43·7
	18	30 10·3	126 42·9	S 21 48·6	48 39·9	S 8 47·0	233 28·9	N 10 59·0	22 32·4	N 0 43·8
	19	45 12·8	141 42·1	48·8	63 40·5	46·2	248 31·6	59·1	37 34·7	43·8
	20	60 15·2	156 41·3	49·1	78 41·2	45·5	263 34·3	59·2	52 37·0	43·9
	21	75 17·7	171 40·5	. . 49·3	93 41·8	. . 44·7	278 36·9	. . 59·3	67 39·3	. . 44·0
	22	90 20·2	186 39·7	49·6	108 42·5	43·9	293 39·6	59·4	82 41·6	44·1
	23	105 22·6	201 38·9	49·8	123 43·1	43·2	308 42·3	59·5	97 43·9	44·2
Mer. Pass.		h m 16 03·6	*v* −0·8	*d* 0·3	*v* 0·6	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 52·0	S 57 24·2
Acrux	173 47·9	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·3	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·2	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·8
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·7	S 26 21·8
Arcturus	146 27·0	N 19 20·7
Atria	108 41·9	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·4	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 32·8	N 61 55·2
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·6	N 51 29·2
Enif	34 21·2	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·8
Gacrux	172 39·4	S 56 55·8
Gienah	176 27·6	S 17 21·8
Hadar	149 37·1	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·3	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·0
Menkent	148 48·3	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·5	S 69 34·9
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·0	S 60 42·0
Sabik	102 52·2	S 15 41·3
Schedar	350 20·3	N 56 22·0
Shaula	97 08·9	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·5	S 10 59·7
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·6	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·6	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	98 49·6	9 31
Mars	19 45·7	14 47
Jupiter	203 09·8	2 33
Saturn	352 28·9	16 34

1968 JANUARY 19, 20, 21 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19 00	177 23·9	S 20 34·4	315 34·8	12·2	N 11 25·3	14·9	58·0
01	192 23·7	33·9	330 06·0	12·3	11 10·4	15·0	58·0
02	207 23·5	33·4	344 37·3	12·2	10 55·4	15·0	58·1
03	222 23·3	. . 32·9	359 08·5	12·4	10 40·4	15·1	58·1
04	237 23·1	32·4	13 39·9	12·3	10 25·3	15·2	58·1
05	252 22·9	31·9	28 11·2	12·4	10 10·1	15·2	58·1
06	267 22·7	S 20 31·4	42 42·6	12·4	N 9 54·9	15·3	58·1
07	282 22·5	30·8	57 14·0	12·4	9 39·6	15·3	58·1
08	297 22·3	30·3	71 45·4	12·5	9 24·3	15·4	58·2
F 09	312 22·1	. . 29·8	86 16·9	12·5	9 08·9	15·4	58·2
R 10	327 21·9	29·3	100 48·4	12·6	8 53·5	15·5	58·2
I 11	342 21·7	28·8	115 20·0	12·5	8 38·0	15·5	58·2
D 12	357 21·5	S 20 28·3	129 51·5	12·6	N 8 22·5	15·6	58·2
A 13	12 21·3	27·8	144 23·1	12·6	8 06·9	15·6	58·2
Y 14	27 21·1	27·2	158 54·7	12·7	7 51·3	15·7	58·3
15	42 20·9	. . 26·7	173 26·4	12·6	7 35·6	15·7	58·3
16	57 20·7	26·2	187 58·0	12·7	7 19·9	15·7	58·3
17	72 20·5	25·7	202 29·7	12·7	7 04·2	15·8	58·3
18	87 20·3	S 20 25·2	217 01·4	12·8	N 6 48·4	15·8	58·3
19	102 20·1	24·6	231 33·2	12·7	6 32·6	15·9	58·3
20	117 20·0	24·1	246 04·9	12·8	6 16·7	15·9	58·3
21	132 19·8	. . 23·6	260 36·7	12·8	6 00·8	16·0	58·4
22	147 19·6	23·1	275 08·5	12·8	5 44·8	15·9	58·4
23	162 19·4	22·6	289 40·3	12·8	5 28·9	16·0	58·4
20 00	177 19·2	S 20 22·0	304 12·1	12·8	N 5 12·9	16·1	58·4
01	192 19·0	21·5	318 43·9	12·9	4 56·8	16·1	58·4
02	207 18·8	21·0	333 15·8	12·8	4 40·7	16·1	58·4
03	222 18·6	. . 20·5	347 47·6	12·9	4 24·6	16·1	58·4
04	237 18·4	19·9	2 19·5	12·9	4 08·5	16·1	58·5
05	252 18·2	19·4	16 51·4	12·8	3 52·4	16·2	58·5
06	267 18·0	S 20 18·9	31 23·2	12·9	N 3 36·2	16·2	58·5
07	282 17·9	18·4	45 55·1	12·9	3 20·0	16·2	58·5
S 08	297 17·7	17·8	60 27·0	12·9	3 03·8	16·3	58·5
A 09	312 17·5	. . 17·3	74 58·9	12·9	2 47·5	16·3	58·5
T 10	327 17·3	16·8	89 30·8	12·9	2 31·2	16·3	58·5
U 11	342 17·1	16·2	104 02·7	12·9	2 14·9	16·3	58·6
R 12	357 16·9	S 20 15·7	118 34·6	12·9	N 1 58·6	16·3	58·6
D 13	12 16·7	15·2	133 06·5	12·9	1 42·3	16·3	58·6
A 14	27 16·5	14·7	147 38·4	12·8	1 26·0	16·4	58·6
Y 15	42 16·3	. . 14·1	162 10·2	12·9	1 09·6	16·3	58·6
16	57 16·2	13·6	176 42·1	12·9	0 53·3	16·4	58·6
17	72 16·0	13·1	191 14·0	12·9	0 36·9	16·4	58·6
18	87 15·8	S 20 12·5	205 45·9	12·8	N 0 20·5	16·3	58·6
19	102 15·6	12·0	220 17·7	12·9	N 0 04·2	16·4	58·7
20	117 15·4	11·4	234 49·6	12·8	S 0 12·2	16·4	58·7
21	132 15·2	. . 10·9	249 21·4	12·8	0 28·6	16·4	58·7
22	147 15·0	10·4	263 53·2	12·8	0 45·0	16·4	58·7
23	162 14·9	09·8	278 25·0	12·8	1 01·4	16·5	58·7
21 00	177 14·7	S 20 09·3	292 56·8	12·8	S 1 17·9	16·4	58·7
01	192 14·5	08·8	307 28·6	12·7	1 34·3	16·4	58·7
02	207 14·3	08·2	322 00·3	12·7	1 50·7	16·4	58·7
03	222 14·1	. . 07·7	336 32·0	12·7	2 07·1	16·4	58·8
04	237 13·9	07·1	351 03·7	12·7	2 23·5	16·4	58·8
05	252 13·8	06·6	5 35·4	12·7	2 39·9	16·3	58·8
06	267 13·6	S 20 06·0	20 07·1	12·6	S 2 56·2	16·4	58·8
07	282 13·4	05·5	34 38·7	12·6	3 12·6	16·4	58·8
08	297 13·2	05·0	49 10·3	12·6	3 29·0	16·3	58·8
S 09	312 13·0	. . 04·4	63 41·9	12·6	3 45·3	16·4	58·8
U 10	327 12·8	03·9	78 13·5	12·5	4 01·7	16·3	58·8
N 11	342 12·7	03·3	92 45·0	12·5	4 18·0	16·3	58·9
D 12	357 12·5	S 20 02·8	107 16·5	12·4	S 4 34·3	16·3	58·9
A 13	12 12·3	02·2	121 47·9	12·4	4 50·6	16·3	58·9
Y 14	27 12·1	01·7	136 19·3	12·4	5 06·9	16·3	58·9
15	42 11·9	. . 01·1	150 50·7	12·4	5 23·2	16·2	58·9
16	57 11·8	00·6	165 22·1	12·3	5 39·4	16·2	58·9
17	72 11·6	20 00·0	179 53·4	12·2	5 55·6	16·2	58·9
18	87 11·4	S 19 59·5	194 24·6	12·3	S 6 11·8	16·2	58·9
19	102 11·2	58·9	208 55·9	12·1	6 28·0	16·1	58·9
20	117 11·1	58·4	223 27·0	12·2	6 44·1	16·1	58·9
21	132 10·9	. . 57·8	237 58·2	12·1	7 00·2	16·1	59·0
22	147 10·7	57·3	252 29·3	12·0	7 16·3	16·1	59·0
23	162 10·5	56·7	267 00·3	12·0	7 32·4	16·0	59·0
	S.D. 16·3	d 0·5	S.D.	15·9	16·0		16·0

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 50	09 35	▬	20 20	22 39	25 02	01 02
N 70	07 37	09 05	11 14	20 29	22 37	24 49	00 49
68	07 26	08 43	10 14	20 37	22 36	24 38	00 38
66	07 17	08 26	09 40	20 43	22 35	24 29	00 29
64	07 09	08 12	09 16	20 48	22 34	24 22	00 22
62	07 02	08 00	08 57	20 53	22 34	24 16	00 16
60	06 56	07 50	08 41	20 56	22 33	24 11	00 11
N 58	06 51	07 40	08 28	21 00	22 32	24 06	00 06
56	06 46	07 33	08 16	21 03	22 32	24 02	00 02
54	06 41	07 25	08 06	21 05	22 31	23 58	25 28
52	06 37	07 19	07 57	21 08	22 31	23 55	25 22
50	06 33	07 13	07 49	21 10	22 31	23 52	25 16
45	06 24	07 00	07 32	21 15	22 30	23 46	25 03
N 40	06 16	06 49	07 18	21 19	22 29	23 40	24 53
35	06 08	06 39	07 06	21 22	22 29	23 36	24 45
30	06 01	06 30	06 56	21 25	22 28	23 32	24 37
20	05 47	06 14	06 38	21 31	22 27	23 25	24 24
N 10	05 34	06 00	06 22	21 35	22 26	23 19	24 13
0	05 19	05 45	06 07	21 39	22 26	23 13	24 02
S 10	05 03	05 30	05 52	21 44	22 25	23 07	23 52
20	04 44	05 12	05 36	21 48	22 25	23 02	23 41
30	04 19	04 51	05 17	21 53	22 24	22 55	23 28
35	04 03	04 38	05 06	21 56	22 23	22 51	23 21
40	03 43	04 22	04 53	22 00	22 23	22 47	23 13
45	03 18	04 03	04 38	22 03	22 23	22 42	23 04
S 50	02 43	03 39	04 20	22 08	22 22	22 36	22 53
52	02 24	03 27	04 11	22 10	22 22	22 34	22 47
54	02 00	03 13	04 01	22 12	22 21	22 31	22 42
56	01 26	02 57	03 50	22 15	22 21	22 28	22 35
58	////	02 37	03 37	22 18	22 21	22 24	22 28
S 60	////	02 11	03 21	22 21	22 20	22 20	22 21

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	19	20	21	22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	14 48	16 32	11 08	10 30	09 55	09 14
N 70	13 09	15 17	16 45	10 56	10 28	10 01	09 30
68	14 08	15 39	16 56	10 46	10 25	10 05	09 43
66	14 42	15 56	17 05	10 37	10 23	10 09	09 54
64	15 06	16 10	17 13	10 30	10 21	10 12	10 03
62	15 26	16 22	17 20	10 24	10 20	10 15	10 11
60	15 41	16 33	17 26	10 18	10 18	10 18	10 18
N 58	15 54	16 42	17 31	10 14	10 17	10 20	10 24
56	16 06	16 50	17 36	10 09	10 16	10 22	10 29
54	16 16	16 57	17 41	10 06	10 15	10 24	10 34
52	16 25	17 03	17 45	10 02	10 14	10 26	10 38
50	16 33	17 09	17 49	09 59	10 13	10 27	10 42
45	16 50	17 22	17 58	09 52	10 11	10 31	10 51
N 40	17 04	17 33	18 06	09 46	10 10	10 33	10 58
35	17 16	17 43	18 14	09 41	10 08	10 36	11 04
30	17 26	17 52	18 21	09 36	10 07	10 38	11 10
20	17 44	18 08	18 34	09 28	10 05	10 42	11 20
N 10	18 00	18 22	18 48	09 21	10 03	10 45	11 28
0	18 14	18 37	19 02	09 15	10 01	10 48	11 36
S 10	18 29	18 52	19 18	09 08	10 00	10 51	11 44
20	18 46	19 09	19 38	09 01	09 58	10 54	11 53
30	19 04	19 31	20 03	08 53	09 55	10 58	12 02
35	19 15	19 44	20 18	08 48	09 54	11 00	12 08
40	19 28	19 59	20 38	08 42	09 52	11 03	12 15
45	19 43	20 18	21 03	08 36	09 51	11 06	12 22
S 50	20 01	20 42	21 37	08 28	09 48	11 09	12 32
52	20 10	20 53	21 55	08 24	09 47	11 11	12 36
54	20 20	21 07	22 18	08 20	09 46	11 12	12 41
56	20 31	21 23	22 51	08 16	09 45	11 14	12 46
58	20 43	21 43	////	08 11	09 44	11 17	12 52
S 60	20 59	22 08	////	08 05	09 42	11 19	12 58

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	10 24	10 34	12 11	03 04	15 27	19	🌖
20	10 43	10 52	12 11	03 50	16 14	20	
21	11 01	11 10	12 11	04 37	17 00	21	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·3		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
22	00	120 25·1	216 38·0	S 21 50·1	138 43·8	S 8 42·4	323 45·0	N 10 59·6	112 46·2	N 0 44·2
	01	135 27·6	231 37·2	50·3	153 44·4	41·7	338 47·7	59·7	127 48·5	44·3
	02	150 30·0	246 36·4	50·6	168 45·1	40·9	353 50·3	59·8	142 50·8	44·4
	03	165 32·5	261 35·6	· · 50·8	183 45·8	· · 40·1	8 53·0	10 59·9	157 53·1	· · 44·5
	04	180 35·0	276 34·8	51·1	198 46·4	39·4	23 55·7	11 00·0	172 55·4	44·6
	05	195 37·4	291 34·0	51·3	213 47·1	38·6	38 58·4	00·1	187 57·7	44·6
	06	210 39·9	306 33·2	S 21 51·5	228 47·7	S 8 37·9	54 01·1	N 11 00·2	203 00·0	N 0 44·7
	07	225 42·3	321 32·4	51·8	243 48·4	37·1	69 03·7	00·3	218 02·3	44·8
	08	240 44·8	336 31·6	52·0	258 49·0	36·3	84 06·4	00·3	233 04·6	44·9
M	09	255 47·3	351 30·8	· · 52·3	273 49·7	· · 35·6	99 09·1	· · 00·4	248 06·9	· · 45·0
O	10	270 49·7	6 30·0	52·5	288 50·3	34·8	114 11·8	00·5	263 09·2	45·0
N	11	285 52·2	21 29·2	52·7	303 51·0	34·0	129 14·5	00·6	278 11·5	45·1
D	12	300 54·7	36 28·4	S 21 53·0	318 51·7	S 8 33·3	144 17·2	N 11 00·7	293 13·8	N 0 45·2
A	13	315 57·1	51 27·6	53·2	333 52·3	32·5	159 19·8	00·8	308 16·1	45·3
Y	14	330 59·6	66 26·8	53·4	348 53·0	31·8	174 22·5	00·9	323 18·4	45·4
	15	346 02·1	81 25·9	· · 53·7	3 53·6	· · 31·0	189 25·2	· · 01·0	338 20·7	· · 45·4
	16	1 04·5	96 25·1	53·9	18 54·3	30·2	204 27·9	01·1	353 23·0	45·5
	17	16 07·0	111 24·3	54·1	33 54·9	29·5	219 30·6	01·2	8 25·3	45·6
	18	31 09·5	126 23·5	S 21 54·4	48 55·6	S 8 28·7	234 33·3	N 11 01·3	23 27·6	N 0 45·7
	19	46 11·9	141 22·7	54·6	63 56·3	27·9	249 35·9	01·4	38 29·9	45·8
	20	61 14·4	156 21·9	54·8	78 56·9	27·2	264 38·6	01·5	53 32·2	45·9
	21	76 16·8	171 21·1	· · 55·0	93 57·6	· · 26·4	279 41·3	· · 01·6	68 34·5	· · 45·9
	22	91 19·3	186 20·3	55·3	108 58·2	25·6	294 44·0	01·7	83 36·8	46·0
	23	106 21·8	201 19·5	55·5	123 58·9	24·9	309 46·7	01·8	98 39·1	46·1
23	00	121 24·2	216 18·7	S 21 55·7	138 59·5	S 8 24·1	324 49·4	N 11 01·9	113 41·4	N 0 46·2
	01	136 26·7	231 17·8	55·9	154 00·2	23·3	339 52·1	02·0	128 43·7	46·3
	02	151 29·2	246 17·0	56·1	169 00·9	22·6	354 54·7	02·1	143 46·0	46·3
	03	166 31·6	261 16·2	· · 56·4	184 01·5	· · 21·8	9 57·4	· · 02·1	158 48·3	· · 46·4
	04	181 34·1	276 15·4	56·6	199 02·2	21·1	25 00·1	02·2	173 50·6	46·5
	05	196 36·6	291 14·6	56·8	214 02·8	20·3	40 02·8	02·3	188 52·8	46·6
	06	211 39·0	306 13·8	S 21 57·0	229 03·5	S 8 19·5	55 05·5	N 11 02·4	203 55·1	N 0 46·7
	07	226 41·5	321 13·0	57·2	244 04·2	18·8	70 08·2	02·5	218 57·4	46·8
T	08	241 44·0	336 12·2	57·4	259 04·8	18·0	85 10·9	02·6	233 59·7	46·8
U	09	256 46·4	351 11·3	· · 57·6	274 05·5	· · 17·2	100 13·6	· · 02·7	249 02·0	· · 46·9
E	10	271 48·9	6 10·5	57·9	289 06·1	16·5	115 16·2	02·8	264 04·3	47·0
S	11	286 51·3	21 09·7	58·1	304 06·8	15·7	130 18·9	02·9	279 06·6	47·1
D	12	301 53·8	36 08·9	S 21 58·3	319 07·5	S 8 14·9	145 21·6	N 11 03·0	294 08·9	N 0 47·2
A	13	316 56·3	51 08·1	58·5	334 08·1	14·2	160 24·3	03·1	309 11·2	47·2
	14	331 58·7	66 07·3	58·7	349 08·8	13·4	175 27·0	03·2	324 13·5	47·3
Y	15	347 01·2	81 06·5	· · 58·9	4 09·4	· · 12·6	190 29·7	· · 03·3	339 15·8	· · 47·4
	16	2 03·7	96 05·6	59·1	19 10·1	11·9	205 32·4	03·4	354 18·1	47·5
	17	17 06·1	111 04·8	59·3	34 10·8	11·1	220 35·1	03·5	9 20·4	47·6
	18	32 08·6	126 04·0	S 21 59·5	49 11·4	S 8 10·3	235 37·8	N 11 03·6	24 22·7	N 0 47·7
	19	47 11·1	141 03·2	59·7	64 12·1	09·6	250 40·5	03·7	39 25·0	47·7
	20	62 13·5	156 02·4	21 59·9	79 12·7	08·8	265 43·1	03·8	54 27·3	47·8
	21	77 16·0	171 01·6	22 00·1	94 13·4	· · 08·0	280 45·8	· · 03·9	69 29·5	· · 47·9
	22	92 18·5	186 00·7	00·3	109 14·1	07·3	295 48·5	04·0	84 31·8	48·0
	23	107 20·9	200 59·9	00·5	124 14·7	06·5	310 51·2	04·1	99 34·1	48·1
24	00	122 23·4	215 59·1	S 22 00·7	139 15·4	S 8 05·7	325 53·9	N 11 04·2	114 36·4	N 0 48·2
	01	137 25·8	230 58·3	00·9	154 16·0	05·0	340 56·6	04·3	129 38·7	48·2
	02	152 28·3	245 57·5	01·1	169 16·7	04·2	355 59·3	04·4	144 41·0	48·3
	03	167 30·8	260 56·6	· · 01·3	184 17·4	· · 03·4	11 02·0	· · 04·5	159 43·3	· · 48·4
	04	182 33·2	275 55·8	01·5	199 18·0	02·7	26 04·7	04·6	174 45·6	48·5
	05	197 35·7	290 55·0	01·6	214 18·7	01·9	41 07·4	04·7	189 47·9	48·6
	06	212 38·2	305 54·2	S 22 01·8	229 19·4	S 8 01·1	56 10·1	N 11 04·8	204 50·2	N 0 48·6
W	07	227 40·6	320 53·4	02·0	244 20·0	8 00·4	71 12·8	04·8	219 52·5	48·7
E	08	242 43·1	335 52·6	02·2	259 20·7	7 59·6	86 15·4	04·9	234 54·8	48·8
D	09	257 45·6	350 51·7	· · 02·4	274 21·3	· · 58·8	101 18·1	· · 05·0	249 57·1	· · 48·9
N	10	272 48·0	5 50·9	02·6	289 22·0	58·1	116 20·8	05·1	264 59·3	49·0
E	11	287 50·5	20 50·1	02·8	304 22·7	57·3	131 23·5	05·2	280 01·6	49·1
S	12	302 53·0	35 49·3	S 22 02·9	319 23·3	S 7 56·5	146 26·2	N 11 05·3	295 03·9	N 0 49·2
	13	317 55·4	50 48·5	03·1	334 24·0	55·8	161 28·9	05·4	310 06·2	49·2
D	14	332 57·9	65 47·6	03·3	349 24·7	55·0	176 31·6	05·5	325 08·5	49·3
A	15	348 00·3	80 46·8	· · 03·5	4 25·3	· · 54·2	191 34·3	· · 05·6	340 10·8	· · 49·4
Y	16	3 02·8	95 46·0	03·7	19 26·0	53·5	206 37·0	05·7	355 13·1	49·5
	17	18 05·3	110 45·2	03·8	34 26·6	52·7	221 39·7	05·8	10 15·4	49·6
	18	33 07·7	125 44·3	S 22 04·0	49 27·3	S 7 51·9	236 42·4	N 11 05·9	25 17·7	N 0 49·7
	19	48 10·2	140 43·5	04·2	64 28·0	51·1	251 45·1	06·0	40 20·0	49·7
	20	63 12·7	155 42·7	04·4	79 28·6	50·4	266 47·8	06·1	55 22·2	49·8
	21	78 15·1	170 41·9	· · 04·5	94 29·3	· · 49·6	281 50·5	· · 06·2	70 24·5	· · 49·9
	22	93 17·6	185 41·1	04·7	109 30·0	48·8	296 53·2	06·3	85 26·8	50·0
	23	108 20·1	200 40·2	04·9	124 30·6	48·1	311 55·9	06·4	100 29·1	50·1
Mer. Pass.		15 51·8 (h m)	*v* −0·8	*d* 0·2	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 52·0	S 57 24·2
Acrux	173 47·9	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·3	N 56 07·7
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·2	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·1	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·7	S 26 21·8
Arcturus	146 27·0	N 19 20·7
Atria	108 41·9	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·4	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 32·8	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·5	N 51 29·2
Enif	34 21·2	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·8
Gacrux	172 39·3	S 56 55·8
Gienah	176 27·6	S 17 21·8
Hadar	149 37·0	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·2	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 57·9
Menkent	148 48·3	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·5	S 69 34·9
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·2	S 26 20·4
Peacock	54 13·7	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·0	S 60 42·0
Sabik	102 52·2	S 15 41·3
Schedar	350 20·3	N 56 22·0
Shaula	97 08·9	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·2
Spica	159 07·4	S 10 59·7
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·6	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·6	S 15 54·6

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	94 54·5	9 35
Mars	17 35·3	14 43
Jupiter	203 25·2	2 20
Saturn	352 17·2	16 23

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00	177 10·3	S19 56·2	281 31·3	11·9	S 7 48·4	16·0	59·0
01	192 10·2	55·6	296 02·2	11·9	8 04·4	15·9	59·0
02	207 10·0	55·1	310 33·1	11·9	8 20·3	16·0	59·0
03	222 09·8	. . 54·5	325 04·0	11·7	8 36·3	15·8	59·0
04	237 09·6	53·9	339 34·7	11·8	8 52·1	15·9	59·0
05	252 09·5	53·4	354 05·5	11·6	9 08·0	15·8	59·0
06	267 09·3	S19 52·8	8 36·1	11·7	S 9 23·8	15·7	59·0
07	282 09·1	52·3	23 06·8	11·5	9 39·5	15·7	59·1
08	297 08·9	51·7	37 37·3	11·5	9 55·2	15·7	59·1
M 09	312 08·8	. . 51·1	52 07·8	11·5	10 10·9	15·6	59·1
O 10	327 08·6	50·6	66 38·3	11·3	10 26·5	15·6	59·1
N 11	342 08·4	50·0	81 08·6	11·3	10 42·1	15·5	59·1
D 12	357 08·2	S19 49·5	95 38·9	11·3	S10 57·6	15·5	59·1
A 13	12 08·1	48·9	110 09·2	11·2	11 13·1	15·4	59·1
Y 14	27 07·9	48·3	124 39·4	11·1	11 28·5	15·3	59·1
15	42 07·7	. . 47·8	139 09·5	11·0	11 43·8	15·3	59·1
16	57 07·6	47·2	153 39·5	11·0	11 59·1	15·3	59·1
17	72 07·4	46·6	168 09·5	10·9	12 14·4	15·1	59·1
18	87 07·2	S19 46·1	182 39·4	10·8	S12 29·5	15·2	59·1
19	102 07·0	45·5	197 09·2	10·8	12 44·7	15·0	59·2
20	117 06·9	44·9	211 39·0	10·6	12 59·7	15·0	59·2
21	132 06·7	. . 44·4	226 08·6	10·6	13 14·7	14·9	59·2
22	147 06·5	43·8	240 38·2	10·6	13 29·6	14·9	59·2
23	162 06·4	43·2	255 07·8	10·4	13 44·5	14·8	59·2
23 00	177 06·2	S19 42·7	269 37·2	10·4	S13 59·3	14·7	59·2
01	192 06·0	42·1	284 06·6	10·3	14 14·0	14·7	59·2
02	207 05·9	41·5	298 35·9	10·2	14 28·7	14·5	59·2
03	222 05·7	. . 41·0	313 05·1	10·1	14 43·2	14·5	59·2
04	237 05·5	40·4	327 34·2	10·0	14 57·7	14·5	59·2
05	252 05·4	39·8	342 03·2	10·0	15 12·2	14·3	59·2
06	267 05·2	S19 39·2	356 32·2	9·9	S15 26·5	14·3	59·2
07	282 05·0	38·7	11 01·1	9·8	15 40·8	14·1	59·2
T 08	297 04·9	38·1	25 29·9	9·7	15 54·9	14·1	59·3
U 09	312 04·7	. . 37·5	39 58·6	9·6	16 09·0	14·0	59·3
E 10	327 04·5	36·9	54 27·2	9·5	16 23·0	14·0	59·3
S 11	342 04·4	36·4	68 55·7	9·4	16 37·0	13·8	59·3
D 12	357 04·2	S19 35·8	83 24·1	9·4	S16 50·8	13·7	59·3
A 13	12 04·0	35·2	97 52·5	9·2	17 04·5	13·7	59·3
Y 14	27 03·9	34·6	112 20·7	9·2	17 18·2	13·5	59·3
15	42 03·7	. . 34·0	126 48·9	9·1	17 31·7	13·5	59·3
16	57 03·5	33·5	141 17·0	8·9	17 45·2	13·4	59·3
17	72 03·4	32·9	155 44·9	8·9	17 58·6	13·2	59·3
18	87 03·2	S19 32·3	170 12·8	8·8	S18 11·8	13·2	59·3
19	102 03·1	31·7	184 40·6	8·7	18 25·0	13·0	59·3
20	117 02·9	31·1	199 08·3	8·6	18 38·0	13·0	59·3
21	132 02·7	. . 30·6	213 35·9	8·5	18 51·0	12·8	59·3
22	147 02·6	30·0	228 03·4	8·4	19 03·8	12·8	59·3
23	162 02·4	29·4	242 30·8	8·3	19 16·6	12·6	59·3
24 00	177 02·2	S19 28·8	256 58·1	8·2	S19 29·2	12·5	59·3
01	192 02·1	28·2	271 25·3	8·2	19 41·7	12·4	59·3
02	207 01·9	27·6	285 52·5	8·0	19 54·1	12·3	59·3
03	222 01·8	. . 27·0	300 19·5	7·9	20 06·4	12·2	59·3
04	237 01·6	26·5	314 46·4	7·8	20 18·6	12·1	59·3
05	252 01·4	25·9	329 13·2	7·7	20 30·7	11·9	59·3
06	267 01·3	S19 25·3	343 39·9	7·6	S20 42·6	11·8	59·4
W 07	282 01·1	24·7	358 06·5	7·6	20 54·4	11·7	59·4
E 08	297 01·0	24·1	12 33·1	7·4	21 06·1	11·6	59·4
D 09	312 00·8	. . 23·5	26 59·5	7·3	21 17·7	11·4	59·4
N 10	327 00·6	22·9	41 25·8	7·2	21 29·1	11·3	59·4
E 11	342 00·5	22·3	55 52·0	7·2	21 40·4	11·2	59·4
S 12	357 00·3	S19 21·7	70 18·2	7·0	S21 51·6	11·1	59·4
D 13	12 00·2	21·1	84 44·2	6·9	22 02·7	10·9	59·4
A 14	27 00·0	20·6	99 10·1	6·8	22 13·6	10·7	59·4
Y 15	41 59·9	. . 20·0	113 35·9	6·8	22 24·3	10·7	59·4
16	56 59·7	19·4	128 01·7	6·6	22 35·0	10·5	59·4
17	71 59·6	18·8	142 27·3	6·5	22 45·5	10·4	59·4
18	86 59·4	S19 18·2	156 52·8	6·5	S22 55·9	10·2	59·4
19	101 59·2	17·6	171 18·3	6·3	23 06·1	10·1	59·4
20	116 59·1	17·0	185 43·6	6·3	23 16·2	9·9	59·4
21	131 58·9	. . 16·4	200 08·9	6·1	23 26·1	9·8	59·4
22	146 58·8	15·8	214 34·0	6·1	23 35·9	9·6	59·4
23	161 58·6	15·2	228 59·1	5·9	23 45·5	9·5	59·4
	S.D. 16·3	*d* 0·6	S.D. 16·1		16·1		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 42	09 22	■	01 02	03 54	■	■
N 70	07 30	08 55	10 48	00 49	03 17	■	■
68	07 20	08 35	10 01	00 38	02 51	05 46	■
66	07 12	08 19	09 30	00 29	02 32	04 54	■
64	07 04	08 06	09 08	00 22	02 16	04 23	06 58
62	06 58	07 55	08 50	00 16	02 04	03 59	06 06
60	06 52	07 45	08 35	00 11	01 53	03 41	05 34
N 58	06 47	07 36	08 23	00 06	01 43	03 25	05 10
56	06 42	07 29	08 12	00 02	01 35	03 12	04 51
54	06 38	07 22	08 02	25 28	01 28	03 01	04 35
52	06 34	07 16	07 54	25 22	01 22	02 51	04 21
50	06 30	07 10	07 46	25 16	01 16	02 42	04 09
45	06 22	06 58	07 30	25 03	01 03	02 24	03 45
N 40	06 14	06 47	07 16	24 53	00 53	02 09	03 25
35	06 07	06 38	07 05	24 45	00 45	01 56	03 09
30	06 00	06 29	06 55	24 37	00 37	01 45	02 55
20	05 47	06 14	06 38	24 24	00 24	01 26	02 31
N 10	05 35	06 00	06 22	24 13	00 13	01 10	02 10
0	05 21	05 46	06 08	24 02	00 02	00 55	01 51
S 10	05 05	05 31	05 54	23 52	24 40	00 40	01 33
20	04 46	05 14	05 38	23 41	24 24	00 24	01 12
30	04 22	04 53	05 20	23 28	24 06	00 06	00 49
35	04 06	04 41	05 09	23 21	23 55	24 36	00 36
40	03 47	04 26	04 57	23 13	23 44	24 21	00 21
45	03 23	04 08	04 42	23 04	23 30	24 02	00 02
S 50	02 50	03 44	04 25	22 53	23 13	23 40	24 17
52	02 32	03 33	04 16	22 47	23 05	23 29	24 04
54	02 10	03 20	04 07	22 42	22 56	23 17	23 48
56	01 40	03 04	03 56	22 35	22 46	23 03	23 30
58	00 44	02 46	03 44	22 28	22 35	22 47	23 08
S 60	////	02 22	03 29	22 21	22 22	22 27	22 40

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	15 03	16 43	09 14	08 08	■	■
N 70	13 37	15 29	16 54	09 30	08 47	■	■
68	14 24	15 49	17 04	09 43	09 14	08 11	■
66	14 54	16 05	17 13	09 54	09 35	09 04	■
64	15 16	16 18	17 20	10 03	09 52	09 37	09 01
62	15 34	16 29	17 26	10 11	10 06	10 01	09 55
60	15 49	16 39	17 32	10 18	10 18	10 21	10 27
N 58	16 01	16 48	17 37	10 24	10 29	10 37	10 52
56	16 12	16 55	17 41	10 29	10 38	10 51	11 11
54	16 22	17 02	17 46	10 34	10 46	11 03	11 28
52	16 30	17 08	17 50	10 38	10 53	11 13	11 42
50	16 38	17 14	17 53	10 42	11 00	11 23	11 54
45	16 54	17 26	18 02	10 51	11 14	11 43	12 20
N 40	17 07	17 36	18 09	10 58	11 26	11 59	12 40
35	17 19	17 46	18 16	11 04	11 36	12 13	12 57
30	17 29	17 54	18 23	11 10	11 45	12 25	13 12
20	17 46	18 09	18 36	11 20	12 00	12 46	13 38
N 10	18 01	18 23	18 49	11 28	12 14	13 04	13 59
0	18 15	18 37	19 03	11 36	12 27	13 21	14 20
S 10	18 30	18 52	19 18	11 44	12 39	13 38	14 40
20	18 45	19 09	19 37	11 53	12 53	13 57	15 02
30	19 03	19 29	20 01	12 02	13 09	14 18	15 28
35	19 14	19 42	20 16	12 08	13 18	14 30	15 43
40	19 26	19 57	20 35	12 15	13 29	14 45	16 01
45	19 40	20 15	20 59	12 22	13 41	15 02	16 22
S 50	19 58	20 38	21 32	12 32	13 57	15 23	16 49
52	20 06	20 49	21 49	12 36	14 04	15 34	17 02
54	20 15	21 02	22 10	12 41	14 12	15 45	17 17
56	20 26	21 17	22 39	12 46	14 21	15 59	17 35
58	20 38	21 35	23 29	12 52	14 31	16 14	17 56
S 60	20 52	21 59	////	12 58	14 43	16 33	18 24

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	11 18	11 27	12 11	05 24	17 49	22	◑
23	11 35	11 43	12 12	06 14	18 41	23	
24	11 51	11 58	12 12	07 08	19 36	24	

1968 JANUARY 25, 26, 27 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25 00	123 22·5	215 39·4	S 22 05·0	139 31·3	S 7 47·3	326 58·6	N11 06·5	115 31·4	N 0 50·2
01	138 25·0	230 38·6	05·2	154 32·0	46·5	342 01·3	06·6	130 33·7	50·2
02	153 27·5	245 37·8	05·4	169 32·6	45·8	357 04·0	06·7	145 36·0	50·3
03	168 29·9	260 36·9	· · 05·5	184 33·3	· · 45·0	12 06·7	· · 06·8	160 38·3	· · 50·4
04	183 32·4	275 36·1	05·7	199 34·0	44·2	27 09·4	06·9	175 40·6	50·5
05	198 34·8	290 35·3	05·9	214 34·6	43·5	42 12·1	07·0	190 42·9	50·6
06	213 37·3	305 34·5	S 22 06·0	229 35·3	S 7 42·7	57 14·8	N11 07·1	205 45·1	N 0 50·7
07	228 39·8	320 33·6	06·2	244 36·0	41·9	72 17·5	07·2	220 47·4	50·8
T 08	243 42·2	335 32·8	06·4	259 36·6	41·1	87 20·2	07·3	235 49·7	50·8
H 09	258 44·7	350 32·0	· · 06·5	274 37·3	· · 40·4	102 22·9	· · 07·4	250 52·0	· · 50·9
U 10	273 47·2	5 31·2	06·7	289 37·9	39·6	117 25·6	07·5	265 54·3	51·0
R 11	288 49·6	20 30·3	06·8	304 38·6	38·8	132 28·3	07·6	280 56·6	51·1
S 12	303 52·1	35 29·5	S 22 07·0	319 39·3	S 7 38·1	147 31·0	N11 07·7	295 58·9	N 0 51·2
D 13	318 54·6	50 28·7	07·1	334 39·9	37·3	162 33·7	07·8	311 01·2	51·3
A 14	333 57·0	65 27·9	07·3	349 40·6	36·5	177 36·4	07·9	326 03·4	51·3
Y 15	348 59·5	80 27·0	· · 07·4	4 41·3	· · 35·7	192 39·1	· · 08·0	341 05·7	· · 51·4
16	4 02·0	95 26·2	07·6	19 41·9	35·0	207 41·8	08·1	356 08·0	51·5
17	19 04·4	110 25·4	07·8	34 42·6	34·2	222 44·5	08·2	11 10·3	51·6
18	34 06·9	125 24·6	S 22 07·9	49 43·3	S 7 33·4	237 47·2	N11 08·3	26 12·6	N 0 51·7
19	49 09·3	140 23·7	08·0	64 44·0	32·7	252 49·9	08·4	41 14·9	51·8
20	64 11·8	155 22·9	08·2	79 44·6	31·9	267 52·6	08·5	56 17·2	51·9
21	79 14·3	170 22·1	· · 08·3	94 45·3	· · 31·1	282 55·3	· · 08·6	71 19·4	· · 51·9
22	94 16·7	185 21·3	08·5	109 46·0	30·3	297 58·0	08·7	86 21·7	52·0
23	109 19·2	200 20·4	08·6	124 46·6	29·6	313 00·7	08·8	101 24·0	52·1
26 00	124 21·7	215 19·6	S 22 08·8	139 47·3	S 7 28·8	328 03·4	N11 08·9	116 26·3	N 0 52·2
01	139 24·1	230 18·8	08·9	154 48·0	28·0	343 06·1	09·0	131 28·6	52·3
02	154 26·6	245 17·9	09·1	169 48·6	27·3	358 08·8	09·1	146 30·9	52·4
03	169 29·1	260 17·1	· · 09·2	184 49·3	· · 26·5	13 11·5	· · 09·2	161 33·2	· · 52·5
04	184 31·5	275 16·3	09·3	199 50·0	25·7	28 14·2	09·3	176 35·4	52·5
05	199 34·0	290 15·5	09·5	214 50·6	24·9	43 16·9	09·4	191 37·7	52·6
06	214 36·4	305 14·6	S 22 09·6	229 51·3	S 7 24·2	58 19·6	N11 09·5	206 40·0	N 0 52·7
07	229 38·9	320 13·8	09·7	244 52·0	23·4	73 22·3	09·6	221 42·3	52·8
08	244 41·4	335 13·0	09·9	259 52·6	22·6	88 25·0	09·7	236 44·6	52·9
F 09	259 43·8	350 12·1	· · 10·0	274 53·3	· · 21·8	103 27·7	· · 09·8	251 46·9	· · 53·0
R 10	274 46·3	5 11·3	10·1	289 54·0	21·1	118 30·4	09·9	266 49·2	53·1
I 11	289 48·8	20 10·5	10·3	304 54·6	20·3	133 33·1	10·0	281 51·4	53·1
D 12	304 51·2	35 09·7	S 22 10·4	319 55·3	S 7 19·5	148 35·8	N11 10·1	296 53·7	N 0 53·2
A 13	319 53·7	50 08·8	10·5	334 56·0	18·8	163 38·5	10·2	311 56·0	53·3
Y 14	334 56·2	65 08·0	10·7	349 56·7	18·0	178 41·2	10·3	326 58·3	53·4
15	349 58·6	80 07·2	· · 10·8	4 57·3	· · 17·2	193 44·0	· · 10·4	342 00·6	· · 53·5
16	5 01·1	95 06·3	10·9	19 58·0	16·4	208 46·7	10·5	357 02·9	53·6
17	20 03·6	110 05·5	11·0	34 58·7	15·7	223 49·4	10·6	12 05·2	53·7
18	35 06·0	125 04·7	S 22 11·2	49 59·3	S 7 14·9	238 52·1	N11 10·8	27 07·4	N 0 53·7
19	50 08·5	140 03·8	11·3	65 00·0	14·1	253 54·8	10·9	42 09·7	53·8
20	65 10·9	155 03·0	11·4	80 00·7	13·3	268 57·5	11·0	57 12·0	53·9
21	80 13·4	170 02·2	· · 11·5	95 01·3	· · 12·6	284 00·2	· · 11·1	72 14·3	· · 54·0
22	95 15·9	185 01·3	11·6	110 02·0	11·8	299 02·9	11·2	87 16·6	54·1
23	110 18·3	200 00·5	11·7	125 02·7	11·0	314 05·6	11·3	102 18·9	54·2
27 00	125 20·8	214 59·7	S 22 11·9	140 03·4	S 7 10·2	329 08·3	N11 11·4	117 21·1	N 0 54·3
01	140 23·3	229 58·8	12·0	155 04·0	09·5	344 11·0	11·5	132 23·4	54·3
02	155 25·7	244 58·0	12·1	170 04·7	08·7	359 13·7	11·6	147 25·7	54·4
03	170 28·2	259 57·2	· · 12·2	185 05·4	· · 07·9	14 16·4	· · 11·7	162 28·0	· · 54·5
04	185 30·7	274 56·3	12·3	200 06·0	07·1	29 19·2	11·8	177 30·3	54·6
05	200 33·1	289 55·5	12·4	215 06·7	06·4	44 21·9	11·9	192 32·6	54·7
06	215 35·6	304 54·7	S 22 12·5	230 07·4	S 7 05·6	59 24·6	N11 12·0	207 34·8	N 0 54·8
07	230 38·1	319 53·9	12·6	245 08·1	04·8	74 27·3	12·1	222 37·1	54·9
S 08	245 40·5	334 53·0	12·8	260 08·7	04·0	89 30·0	12·2	237 39·4	55·0
A 09	260 43·0	349 52·2	· · 12·9	275 09·4	· · 03·3	104 32·7	· · 12·3	252 41·7	· · 55·0
T 10	275 45·4	4 51·4	13·0	290 10·1	02·5	119 35·4	12·4	267 44·0	55·1
U 11	290 47·9	19 50·5	13·1	305 10·7	01·7	134 38·1	12·5	282 46·2	55·2
R 12	305 50·4	34 49·7	S 22 13·2	320 11·4	S 7 00·9	149 40·8	N11 12·6	297 48·5	N 0 55·3
D 13	320 52·8	49 48·9	13·3	335 12·1	7 00·2	164 43·5	12·7	312 50·8	55·4
A 14	335 55·3	64 48·0	13·4	350 12·8	6 59·4	179 46·3	12·8	327 53·1	55·5
Y 15	350 57·8	79 47·2	· · 13·5	5 13·4	· · 58·6	194 49·0	· · 12·9	342 55·4	· · 55·6
16	6 00·2	94 46·4	13·6	20 14·1	57·8	209 51·7	13·0	357 57·7	55·7
17	21 02·7	109 45·5	13·7	35 14·8	57·1	224 54·4	13·1	12 59·9	55·7
18	36 05·2	124 44·7	S 22 13·8	50 15·5	S 6 56·3	239 57·1	N11 13·2	28 02·2	N 0 55·8
19	51 07·6	139 43·8	13·9	65 16·1	55·5	254 59·8	13·3	43 04·5	55·9
20	66 10·1	154 43·0	14·0	80 16·8	54·7	270 02·5	13·4	58 06·8	56·0
21	81 12·6	169 42·2	· · 14·0	95 17·5	· · 54·0	285 05·2	· · 13·5	73 09·1	· · 56·1
22	96 15·0	184 41·3	14·1	110 18·2	53·2	300 07·9	13·6	88 11·3	56·2
23	111 17·5	199 40·5	14·2	125 18·8	52·4	315 10·7	13·7	103 13·6	56·3
Mer. Pass.	h m 15 40·0	*v* −0·8	*d* 0·1	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 26·1
Achernar	335 52·1	S 57 24·2
Acrux	173 47·8	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·2	N 56 07·7
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·1	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·6	S 26 21·8
Arcturus	146 27·0	N 19 20·7
Atria	108 41·8	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·4	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·9
Dubhe	194 32·8	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·5	N 51 29·2
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·8
Gacrux	172 39·3	S 56 55·8
Gienah	176 27·5	S 17 21·8
Hadar	149 37·0	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·2	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 57·9
Menkent	148 48·2	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·5	S 69 34·9
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·1	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·6	N 12 34·6
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 39·0	S 60 42·0
Sabik	102 52·2	S 15 41·3
Schedar	350 20·3	N 56 21·9
Shaula	97 08·9	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·4	S 10 59·7
Suhail	223 17·4	S 43 18·1
Vega	81 02·6	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·6	S 15 54·6

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	90 57·9	9 39
Mars	15 25·6	14 40
Jupiter	203 41·7	2 07
Saturn	352 04·6	16 12

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	25 00	176 58·5	S 19 14·6	243 24·0	5·9	S 23 55·0	9·4	59·4
	01	191 58·3	14·0	257 48·9	5·8	24 04·4	9·1	59·4
	02	206 58·2	13·4	272 13·7	5·6	24 13·5	9·1	59·4
	03	221 58·0	. . 12·8	286 38·3	5·6	24 22·6	8·8	59·4
	04	236 57·9	12·2	301 02·9	5·5	24 31·4	8·8	59·4
	05	251 57·7	11·6	315 27·4	5·4	24 40·2	8·5	59·4
	06	266 57·6	S 19 11·0	329 51·8	5·4	S 24 48·7	8·4	59·4
	07	281 57·4	10·4	344 16·2	5·2	24 57·1	8·2	59·4
T	08	296 57·3	09·8	358 40·4	5·1	25 05·3	8·1	59·4
H	09	311 57·1	. . 09·1	13 04·5	5·1	25 13·4	7·9	59·4
U	10	326 57·0	08·5	27 28·6	5·0	25 21·3	7·7	59·4
R	11	341 56·8	07·9	41 52·6	4·9	25 29·0	7·6	59·4
S	12	356 56·7	S 19 07·3	56 16·5	4·8	S 25 36·6	7·4	59·4
D	13	11 56·5	06·7	70 40·3	4·7	25 44·0	7·2	59·4
A	14	26 56·4	06·1	85 04·0	4·7	25 51·2	7·1	59·4
Y	15	41 56·2	. . 05·5	99 27·7	4·6	25 58·3	6·9	59·4
	16	56 56·1	04·9	113 51·3	4·5	26 05·2	6·7	59·4
	17	71 55·9	04·3	128 14·8	4·5	26 11·9	6·5	59·3
	18	86 55·8	S 19 03·7	142 38·3	4·3	S 26 18·4	6·4	59·3
	19	101 55·6	03·1	157 01·6	4·3	26 24·8	6·2	59·3
	20	116 55·5	02·4	171 24·9	4·3	26 31·0	6·0	59·3
	21	131 55·3	. . 01·8	185 48·2	4·1	26 37·0	5·8	59·3
	22	146 55·2	01·2	200 11·3	4·1	26 42·8	5·6	59·3
	23	161 55·1	00·6	214 34·4	4·1	26 48·4	5·5	59·3
	26 00	176 54·9	S 19 00·0	228 57·5	4·0	S 26 53·9	5·2	59·3
	01	191 54·8	18 59·4	243 20·5	3·9	26 59·1	5·1	59·3
	02	206 54·6	58·8	257 43·4	3·9	27 04·2	4·9	59·3
	03	221 54·5	. . 58·1	272 06·3	3·8	27 09·1	4·8	59·3
	04	236 54·3	57·5	286 29·1	3·8	27 13·9	4·5	59·3
	05	251 54·2	56·9	300 51·9	3·7	27 18·4	4·3	59·3
	06	266 54·0	S 18 56·3	315 14·6	3·7	S 27 22·7	4·2	59·3
	07	281 53·9	55·7	329 37·3	3·6	27 26·9	3·9	59·3
	08	296 53·8	55·0	343 59·9	3·6	27 30·8	3·8	59·3
F	09	311 53·6	. . 54·4	358 22·5	3·6	27 34·6	3·6	59·3
R	10	326 53·5	53·8	12 45·1	3·5	27 38·2	3·4	59·3
I	11	341 53·3	53·2	27 07·6	3·5	27 41·6	3·2	59·3
D	12	356 53·2	S 18 52·6	41 30·1	3·5	S 27 44·8	3·0	59·2
A	13	11 53·1	51·9	55 52·6	3·4	27 47·8	2·8	59·2
Y	14	26 52·9	51·3	70 15·0	3·4	27 50·6	2·6	59·2
	15	41 52·8	. . 50·7	84 37·4	3·4	27 53·2	2·4	59·2
	16	56 52·6	50·1	98 59·8	3·3	27 55·6	2·3	59·2
	17	71 52·5	49·4	113 22·1	3·4	27 57·9	2·0	59·2
	18	86 52·4	S 18 48·8	127 44·5	3·3	S 27 59·9	1·9	59·2
	19	101 52·2	48·2	142 06·8	3·3	28 01·8	1·6	59·2
	20	116 52·1	47·6	156 29·1	3·4	28 03·4	1·5	59·2
	21	131 51·9	. . 46·9	170 51·5	3·3	28 04·9	1·2	59·2
	22	146 51·8	46·3	185 13·8	3·3	28 06·1	1·1	59·2
	23	161 51·7	45·7	199 36·1	3·3	28 07·2	0·8	59·1
	27 00	176 51·5	S 18 45·1	213 58·4	3·3	S 28 08·0	0·7	59·1
	01	191 51·4	44·4	228 20·7	3·3	28 08·7	0·5	59·1
	02	206 51·2	43·8	242 43·0	3·3	28 09·2	0·2	59·1
	03	221 51·1	. . 43·2	257 05·3	3·3	28 09·4	0·1	59·1
	04	236 51·0	42·5	271 27·6	3·4	28 09·5	0·1	59·1
	05	251 50·8	41·9	285 50·0	3·3	28 09·4	0·3	59·1
	06	266 50·7	S 18 41·3	300 12·3	3·4	S 28 09·1	0·5	59·1
	07	281 50·6	40·6	314 34·7	3·4	28 08·6	0·7	59·0
S	08	296 50·4	40·0	328 57·1	3·4	28 07·9	0·9	59·0
A	09	311 50·3	. . 39·4	343 19·5	3·4	28 07·0	1·1	59·0
T	10	326 50·2	38·7	357 41·9	3·5	28 05·9	1·3	59·0
U	11	341 50·0	38·1	12 04·4	3·5	28 04·6	1·4	59·0
R	12	356 49·9	S 18 37·5	26 26·9	3·6	S 28 03·2	1·7	59·0
D	13	11 49·8	36·8	40 49·5	3·5	28 01·5	1·9	59·0
A	14	26 49·6	36·2	55 12·0	3·7	27 59·6	2·0	59·0
Y	15	41 49·5	. . 35·5	69 34·7	3·6	27 57·6	2·2	58·9
	16	56 49·4	34·9	83 57·3	3·7	27 55·4	2·5	58·9
	17	71 49·3	34·3	98 20·0	3·8	27 52·9	2·6	58·9
	18	86 49·1	S 18 33·6	112 42·8	3·8	S 27 50·3	2·8	58·9
	19	101 49·0	33·0	127 05·6	3·9	27 47·5	3·0	58·9
	20	116 48·9	32·3	141 28·5	3·9	27 44·5	3·2	58·9
	21	131 48·7	. . 31·7	155 51·4	4·0	27 41·3	3·3	58·9
	22	146 48·6	31·1	170 14·4	4·0	27 38·0	3·6	58·8
	23	161 48·5	30·4	184 37·4	4·1	27 34·4	3·7	58·8
		S.D. 16·3	d 0·6	S.D.	16·2	16·1		16·1

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 33	09 09	■	■	■	■	■
N 70	07 22	08 45	10 27	■	■	■	■
68	07 13	08 27	09 47	■	■	■	■
66	07 05	08 12	09 20	■	■	■	■
64	06 59	07 59	09 00	06 58	■	■	■
62	06 53	07 49	08 43	06 06	08 29	■	09 58
60	06 48	07 40	08 29	05 34	07 23	08 41	09 13
N 58	06 43	07 32	08 18	05 10	06 48	08 02	08 44
56	06 39	07 25	08 07	04 51	06 23	07 35	08 21
54	06 35	07 18	07 58	04 35	06 03	07 14	08 02
52	06 31	07 12	07 50	04 21	05 46	06 56	07 47
50	06 28	07 07	07 43	04 09	05 31	06 41	07 33
45	06 20	06 55	07 27	03 45	05 02	06 10	07 05
N 40	06 13	06 45	07 14	03 25	04 39	05 46	06 43
35	06 06	06 37	07 03	03 09	04 20	05 27	06 24
30	06 00	06 29	06 54	02 55	04 04	05 10	06 08
20	05 47	06 14	06 37	02 31	03 37	04 42	05 42
N 10	05 35	06 01	06 23	02 10	03 14	04 17	05 18
0	05 22	05 47	06 09	01 51	02 52	03 55	04 57
S 10	05 06	05 33	05 55	01 33	02 30	03 32	04 35
20	04 48	05 16	05 40	01 12	02 07	03 08	04 12
30	04 25	04 56	05 23	00 49	01 41	02 40	03 45
35	04 10	04 44	05 12	00 36	01 25	02 23	03 29
40	03 52	04 30	05 01	00 21	01 07	02 04	03 10
45	03 29	04 12	04 47	00 02	00 45	01 40	02 47
S 50	02 57	03 50	04 30	24 17	00 17	01 10	02 19
52	02 41	03 39	04 22	24 04	00 04	00 55	02 04
54	02 21	03 27	04 13	23 48	24 38	00 38	01 48
56	01 54	03 12	04 03	23 30	24 17	00 17	01 28
58	01 13	02 55	03 51	23 08	23 51	25 04	01 04
S 60	////	02 33	03 37	22 40	23 15	24 31	00 31

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	15 17	16 53	■	■	■	■
N 70	13 59	15 41	17 04	■	■	■	■
68	14 38	15 59	17 13	■	■	■	■
66	15 05	16 14	17 20	■	■	■	■
64	15 26	16 26	17 27	09 01	■	■	■
62	15 42	16 37	17 33	09 55	09 40	■	12 32
60	15 56	16 46	17 38	10 27	10 46	11 40	13 16
N 58	16 08	16 54	17 42	10 52	11 21	12 19	13 46
56	16 18	17 01	17 47	11 11	11 47	12 46	14 08
54	16 27	17 07	17 51	11 28	12 07	13 07	14 26
52	16 35	17 13	17 54	11 42	12 24	13 25	14 42
50	16 43	17 18	17 58	11 54	12 39	13 40	14 55
45	16 58	17 30	18 06	12 20	13 08	14 10	15 22
N 40	17 11	17 40	18 13	12 40	13 32	14 34	15 44
35	17 22	17 49	18 19	12 57	13 51	14 53	16 02
30	17 31	17 57	18 25	13 12	14 07	15 10	16 17
20	17 48	18 11	18 38	13 38	14 35	15 38	16 43
N 10	18 02	18 24	18 50	13 59	14 59	16 02	17 05
0	18 16	18 38	19 03	14 20	15 22	16 25	17 25
S 10	18 30	18 52	19 18	14 40	15 44	16 47	17 46
20	18 45	19 08	19 36	15 02	16 08	17 11	18 08
30	19 02	19 28	19 59	15 28	16 36	17 39	18 33
35	19 12	19 40	20 14	15 43	16 53	17 55	18 48
40	19 24	19 54	20 32	16 01	17 12	18 14	19 05
45	19 37	20 12	20 55	16 22	17 35	18 37	19 25
S 50	19 54	20 33	21 26	16 49	18 05	19 06	19 50
52	20 02	20 44	21 42	17 02	18 20	19 21	20 03
54	20 11	20 57	22 02	17 17	18 37	19 37	20 16
56	20 21	21 11	22 27	17 35	18 58	19 57	20 33
58	20 32	21 28	23 06	17 56	19 24	20 22	20 52
S 60	20 46	21 49	////	18 24	20 00	20 55	21 16

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	12 06	12 13	12 12	08 06	20 36	25	☾
26	12 20	12 27	12 12	09 07	21 38	26	
27	12 34	12 40	12 13	10 10	22 41	27	

1968 JANUARY 28, 29, 30 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28	00	126 19·9	214 39·7	S 22 14·3	140 19·5	S 6 51·6	330 13·4	N 11 13·9	118 15·9	N 0 56·4
	01	141 22·4	229 38·8	14·4	155 20·2	50·9	345 16·1	14·0	133 18·2	56·5
	02	156 24·9	244 38·0	14·5	170 20·8	50·1	0 18·8	14·1	148 20·5	56·5
	03	171 27·3	259 37·2	· · 14·6	185 21·5	· · 49·3	15 21·5	· · 14·2	163 22·7	· · 56·6
	04	186 29·8	274 36·3	14·7	200 22·2	48·5	30 24·2	14·3	178 25·0	56·7
	05	201 32·3	289 35·5	14·7	215 22·9	47·8	45 26·9	14·4	193 27·3	56·8
	06	216 34·7	304 34·7	S 22 14·8	230 23·5	S 6 47·0	60 29·7	N 11 14·5	208 29·6	N 0 56·9
	07	231 37·2	319 33·8	14·9	245 24·2	46·2	75 32·4	14·6	223 31·8	57·0
	08	246 39·7	334 33·0	15·0	260 24·9	45·4	90 35·1	14·7	238 34·1	57·1
S	09	261 42·1	349 32·2	· · 15·1	275 25·6	· · 44·6	105 37·8	· · 14·8	253 36·4	· · 57·2
U	10	276 44·6	4 31·3	15·1	290 26·2	43·9	120 40·5	14·9	268 38·7	57·2
N	11	291 47·1	19 30·5	15·2	305 26·9	43·1	135 43·2	15·0	283 41·0	57·3
D	12	306 49·5	34 29·6	S 22 15·3	320 27·6	S 6 42·3	150 46·0	N 11 15·1	298 43·2	N 0 57·4
A	13	321 52·0	49 28·8	15·4	335 28·3	41·5	165 48·7	15·2	313 45·5	57·5
Y	14	336 54·4	64 28·0	15·4	350 28·9	40·8	180 51·4	15·3	328 47·8	57·6
	15	351 56·9	79 27·1	· · 15·5	5 29·6	· · 40·0	195 54·1	· · 15·4	343 50·1	· · 57·7
	16	6 59·4	94 26·3	15·6	20 30·3	39·2	210 56·8	15·5	358 52·4	57·8
	17	22 01·8	109 25·5	15·7	35 31·0	38·4	225 59·5	15·6	13 54·6	57·9
	18	37 04·3	124 24·6	S 22 15·7	50 31·6	S 6 37·6	241 02·3	N 11 15·7	28 56·9	N 0 58·0
	19	52 06·8	139 23·8	15·8	65 32·3	36·9	256 05·0	15·9	43 59·2	58·0
	20	67 09·2	154 22·9	15·9	80 33·0	36·1	271 07·7	16·0	59 01·5	58·1
	21	82 11·7	169 22·1	· · 15·9	95 33·7	· · 35·3	286 10·4	· · 16·1	74 03·7	· · 58·2
	22	97 14·2	184 21·3	16·0	110 34·3	34·5	301 13·1	16·2	89 06·0	58·3
	23	112 16·6	199 20·4	16·1	125 35·0	33·8	316 15·8	16·3	104 08·3	58·4
29	00	127 19·1	214 19·6	S 22 16·1	140 35·7	S 6 33·0	331 18·6	N 11 16·4	119 10·6	N 0 58·5
	01	142 21·6	229 18·7	16·2	155 36·4	32·2	346 21·3	16·5	134 12·8	58·6
	02	157 24·0	244 17·9	16·2	170 37·1	31·4	1 24·0	16·6	149 15·1	58·7
	03	172 26·5	259 17·1	· · 16·3	185 37·7	· · 30·6	16 26·7	· · 16·7	164 17·4	· · 58·8
	04	187 28·9	274 16·2	16·4	200 38·4	29·9	31 29·4	16·8	179 19·7	58·8
	05	202 31·4	289 15·4	16·4	215 39·1	29·1	46 32·2	16·9	194 21·9	58·9
	06	217 33·9	304 14·5	S 22 16·5	230 39·8	S 6 28·3	61 34·9	N 11 17·0	209 24·2	N 0 59·0
	07	232 36·3	319 13·7	16·5	245 40·4	27·5	76 37·6	17·1	224 26·5	59·1
	08	247 38·8	334 12·9	16·6	260 41·1	26·7	91 40·3	17·2	239 28·8	59·2
M	09	262 41·3	349 12·0	· · 16·6	275 41·8	· · 26·0	106 43·0	· · 17·3	254 31·1	· · 59·3
O	10	277 43·7	4 11·2	16·7	290 42·5	25·2	121 45·8	17·4	269 33·3	59·4
N	11	292 46·2	19 10·4	16·7	305 43·2	24·4	136 48·5	17·6	284 35·6	59·5
D	12	307 48·7	34 09·5	S 22 16·8	320 43·8	S 6 23·6	151 51·2	N 11 17·7	299 37·9	N 0 59·6
A	13	322 51·1	49 08·7	16·8	335 44·5	22·8	166 53·9	17·8	314 40·2	59·6
Y	14	337 53·6	64 07·8	16·9	350 45·2	22·1	181 56·6	17·9	329 42·4	59·7
	15	352 56·1	79 07·0	· · 16·9	5 45·9	· · 21·3	196 59·4	· · 18·0	344 44·7	· · 59·8
	16	7 58·5	94 06·2	17·0	20 46·6	20·5	212 02·1	18·1	359 47·0	0 59·9
	17	23 01·0	109 05·3	17·0	35 47·2	19·7	227 04·8	18·2	14 49·3	1 00·0
	18	38 03·4	124 04·5	S 22 17·0	50 47·9	S 6 18·9	242 07·5	N 11 18·3	29 51·5	N 1 00·1
	19	53 05·9	139 03·6	17·1	65 48·6	18·2	257 10·2	18·4	44 53·8	00·2
	20	68 08·4	154 02·8	17·1	80 49·3	17·4	272 13·0	18·5	59 56·1	00·3
	21	83 10·8	169 01·9	· · 17·2	95 49·9	· · 16·6	287 15·7	· · 18·6	74 58·4	· · 00·4
	22	98 13·3	184 01·1	17·2	110 50·6	15·8	302 18·4	18·7	90 00·6	00·5
	23	113 15·8	199 00·3	17·2	125 51·3	15·0	317 21·1	18·8	105 02·9	00·5
30	00	128 18·2	213 59·4	S 22 17·3	140 52·0	S 6 14·3	332 23·9	N 11 18·9	120 05·2	N 1 00·6
	01	143 20·7	228 58·6	17·3	155 52·7	13·5	347 26·6	19·1	135 07·4	00·7
	02	158 23·2	243 57·7	17·3	170 53·4	12·7	2 29·3	19·2	150 09·7	00·8
	03	173 25·6	258 56·9	· · 17·4	185 54·0	· · 11·9	17 32·0	· · 19·3	165 12·0	· · 00·9
	04	188 28·1	273 56·1	17·4	200 54·7	11·1	32 34·8	19·4	180 14·3	01·0
	05	203 30·5	288 55·2	17·4	215 55·4	10·4	47 37·5	19·5	195 16·5	01·1
	06	218 33·0	303 54·4	S 22 17·4	230 56·1	S 6 09·6	62 40·2	N 11 19·6	210 18·8	N 1 01·2
	07	233 35·5	318 53·5	17·5	245 56·8	08·8	77 42·9	19·7	225 21·1	01·3
T	08	248 37·9	333 52·7	17·5	260 57·4	08·0	92 45·7	19·8	240 23·4	01·4
U	09	263 40·4	348 51·9	· · 17·5	275 58·1	· · 07·2	107 48·4	· · 19·9	255 25·6	· · 01·5
E	10	278 42·9	3 51·0	17·6	290 58·8	06·5	122 51·1	20·0	270 27·9	01·5
S	11	293 45·3	18 50·2	17·6	305 59·5	05·7	137 53·8	20·1	285 30·2	01·6
D	12	308 47·8	33 49·3	S 22 17·6	321 00·2	S 6 04·9	152 56·6	N 11 20·2	300 32·5	N 1 01·7
A	13	323 50·3	48 48·5	17·6	336 00·8	04·1	167 59·3	20·4	315 34·7	01·8
Y	14	338 52·7	63 47·6	17·6	351 01·5	03·3	183 02·0	20·5	330 37·0	01·9
	15	353 55·2	78 46·8	· · 17·7	6 02·2	· · 02·6	198 04·7	· · 20·6	345 39·3	· · 02·0
	16	8 57·7	93 46·0	17·7	21 02·9	01·8	213 07·5	20·7	0 41·5	02·1
	17	24 00·1	108 45·1	17·7	36 03·6	01·0	228 10·2	20·8	15 43·8	02·2
	18	39 02·6	123 44·3	S 22 17·7	51 04·2	S 6 00·2	243 12·9	N 11 20·9	30 46·1	N 1 02·3
	19	54 05·0	138 43·4	17·7	66 04·9	5 59·4	258 15·6	21·0	45 48·4	02·4
	20	69 07·5	153 42·6	17·7	81 05·6	58·6	273 18·4	21·1	60 50·6	02·5
	21	84 10·0	168 41·8	· · 17·7	96 06·3	· · 57·9	288 21·1	· · 21·2	75 52·9	· · 02·5
	22	99 12·4	183 40·9	17·7	111 07·0	57·1	303 23·8	21·3	90 55·2	02·6
	23	114 14·9	198 40·1	17·8	126 07·7	56·3	318 26·6	21·4	105 57·4	02·7
Mer. Pass.		h m 15 28·2	*v* −0·8	*d* 0·0	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·1
Achernar	335 52·1	S 57 24·2
Acrux	173 47·8	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·6	N 16 26·9
Alioth	166 50·2	N 56 07·7
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·1	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·6	S 26 21·8
Arcturus	146 27·0	N 19 20·6
Atria	108 41·8	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 10·9	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·7	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·5	N 51 29·2
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·8
Gacrux	172 39·3	S 56 55·9
Gienah	176 27·5	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·6	S 34 24·2
Kochab	137 18·1	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 57·9
Menkent	148 48·2	S 36 12·7
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·1	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·5	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·9	S 60 42·0
Sabik	102 52·2	S 15 41·3
Schedar	350 20·3	N 56 21·9
Shaula	97 08·9	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·4	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·1
Vega	81 02·6	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·5	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	87 00·5	9 43
Mars	13 16·6	14 37
Jupiter	203 59·5	1 54
Saturn	351 51·5	16 01

1968 JANUARY 28, 29, 30 (SUN., MON., TUES.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	28 00	176 48·3	S 18 29·8	199 00·5	4·2	S 27 30·7	3·9	58·8
	01	191 48·2	29·1	213 23·7	4·2	27 26·8	4·1	58·8
	02	206 48·1	28·5	227 46·9	4·3	27 22·7	4·3	58·8
	03	221 48·0	·· 27·8	242 10·2	4·4	27 18·4	4·5	58·8
	04	236 47·8	27·2	256 33·6	4·5	27 13·9	4·6	58·7
	05	251 47·7	26·6	270 57·1	4·5	27 09·3	4·8	58·7
	06	266 47·6	S 18 25·9	285 20·6	4·6	S 27 04·5	5·0	58·7
	07	281 47·5	25·3	299 44·2	4·7	26 59·5	5·2	58·7
	08	296 47·3	24·6	314 07·9	4·8	26 54·3	5·3	58·7
SUNDAY	09	311 47·2	·· 24·0	328 31·7	4·8	26 49·0	5·5	58·6
	10	326 47·1	23·3	342 55·5	5·0	26 43·5	5·7	58·6
	11	341 47·0	22·7	357 19·5	5·0	26 37·8	5·9	58·6
	12	356 46·8	S 18 22·0	11 43·5	5·1	S 26 31·9	6·0	58·6
	13	11 46·7	21·4	26 07·6	5·2	26 25·9	6·2	58·6
	14	26 46·6	20·7	40 31·8	5·3	26 19·7	6·3	58·6
	15	41 46·5	·· 20·1	54 56·1	5·4	26 13·4	6·5	58·5
	16	56 46·3	19·4	69 20·5	5·5	26 06·9	6·7	58·5
	17	71 46·2	18·8	83 45·0	5·6	26 00·2	6·9	58·5
	18	86 46·1	S 18 18·1	98 09·6	5·7	S 25 53·3	7·0	58·5
	19	101 46·0	17·4	112 34·3	5·8	25 46·3	7·1	58·4
	20	116 45·9	16·8	126 59·1	5·9	25 39·2	7·3	58·4
	21	131 45·7	·· 16·1	141 24·0	6·0	25 31·9	7·5	58·4
	22	146 45·6	15·5	155 49·0	6·1	25 24·4	7·6	58·4
	23	161 45·5	14·8	170 14·1	6·2	25 16·8	7·8	58·4
	29 00	176 45·4	S 18 14·2	184 39·3	6·3	S 25 09·0	7·9	58·3
	01	191 45·2	13·5	199 04·6	6·5	25 01·1	8·1	58·3
	02	206 45·1	12·8	213 30·1	6·5	24 53·0	8·2	58·3
	03	221 45·0	·· 12·2	227 55·6	6·6	24 44·8	8·3	58·3
	04	236 44·9	11·5	242 21·2	6·8	24 36·5	8·5	58·3
	05	251 44·8	10·9	256 47·0	6·8	24 28·0	8·7	58·2
	06	266 44·7	S 18 10·2	271 12·8	7·0	S 24 19·3	8·8	58·2
	07	281 44·5	09·5	285 38·8	7·1	24 10·5	8·9	58·2
	08	296 44·4	08·9	300 04·9	7·2	24 01·6	9·1	58·2
MONDAY	09	311 44·3	·· 08·2	314 31·1	7·3	23 52·5	9·1	58·1
	10	326 44·2	07·6	328 57·4	7·5	23 43·4	9·4	58·1
	11	341 44·1	06·9	343 23·9	7·5	23 34·0	9·4	58·1
	12	356 44·0	S 18 06·2	357 50·4	7·7	S 23 24·6	9·6	58·1
	13	11 43·8	05·6	12 17·1	7·7	23 15·0	9·7	58·1
	14	26 43·7	04·9	26 43·8	7·9	23 05·3	9·9	58·0
	15	41 43·6	·· 04·2	41 10·7	8·0	22 55·4	9·9	58·0
	16	56 43·5	03·6	55 37·7	8·2	22 45·5	10·1	58·0
	17	71 43·4	02·9	70 04·9	8·2	22 35·4	10·2	58·0
	18	86 43·3	S 18 02·2	84 32·1	8·4	S 22 25·2	10·3	57·9
	19	101 43·2	01·6	98 59·5	8·4	22 14·9	10·5	57·9
	20	116 43·0	00·9	113 26·9	8·6	22 04·4	10·5	57·9
	21	131 42·9	18 00·2	127 54·5	8·8	21 53·9	10·7	57·9
	22	146 42·8	17 59·6	142 22·3	8·8	21 43·2	10·7	57·8
	23	161 42·7	58·9	156 50·1	8·9	21 32·5	10·9	57·8
	30 00	176 42·6	S 17 58·2	171 18·0	9·1	S 21 21·6	11·0	57·8
	01	191 42·5	57·6	185 46·1	9·2	21 10·6	11·1	57·8
	02	206 42·4	56·9	200 14·3	9·3	20 59·5	11·2	57·7
	03	221 42·3	·· 56·2	214 42·6	9·4	20 48·3	11·3	57·7
	04	236 42·1	55·5	229 11·0	9·5	20 37·0	11·4	57·7
	05	251 42·0	54·9	243 39·5	9·7	20 25·6	11·6	57·7
	06	266 41·9	S 17 54·2	258 08·2	9·7	S 20 14·0	11·6	57·6
	07	281 41·8	53·5	272 36·9	9·9	20 02·4	11·7	57·6
TUESDAY	08	296 41·7	52·8	287 05·8	10·0	19 50·7	11·7	57·6
	09	311 41·6	·· 52·2	301 34·8	10·1	19 39·0	11·9	57·5
	10	326 41·5	51·5	316 03·9	10·2	19 27·1	12·0	57·5
	11	341 41·4	50·8	330 33·1	10·3	19 15·1	12·1	57·5
	12	356 41·3	S 17 50·1	345 02·4	10·5	S 19 03·0	12·1	57·5
	13	11 41·2	49·5	359 31·9	10·5	18 50·9	12·3	57·4
	14	26 41·1	48·8	14 01·4	10·7	18 38·6	12·3	57·4
	15	41 41·0	·· 48·1	28 31·1	10·8	18 26·3	12·4	57·4
	16	56 40·8	47·4	43 00·9	10·9	18 13·9	12·5	57·4
	17	71 40·7	46·7	57 30·8	11·0	18 01·4	12·5	57·3
	18	86 40·6	S 17 46·1	72 00·8	11·1	S 17 48·9	12·6	57·3
	19	101 40·5	45·4	86 30·9	11·2	17 36·3	12·8	57·3
	20	116 40·4	44·7	101 01·1	11·3	17 23·5	12·7	57·2
	21	131 40·3	·· 44·0	115 31·4	11·5	17 10·8	12·9	57·2
	22	146 40·2	43·3	130 01·9	11·5	16 57·9	12·9	57·2
	23	161 40·1	42·6	144 32·4	11·6	16 45·0	13·0	57·2
		S.D. 16·3	d 0·7	S.D.		16·0	15·8	15·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 23	08 56	11 06	■	■	■	11 09
N 70	07 14	08 34	10 08	■	■	11 52	10 42
68	07 06	08 18	09 34	■	■	11 00	10 21
66	06 59	08 04	09 10	■	11 25	10 27	10 04
64	06 53	07 53	08 51	■	10 24	10 03	09 51
62	06 48	07 43	08 36	09 58	09 49	09 44	09 39
60	06 43	07 34	08 23	09 13	09 24	09 28	09 29
N 58	06 39	07 27	08 12	08 44	09 04	09 14	09 20
56	06 35	07 20	08 02	08 21	08 47	09 03	09 13
54	06 31	07 14	07 54	08 02	08 33	08 52	09 06
52	06 28	07 09	07 46	07 47	08 20	08 43	09 00
50	06 25	07 04	07 39	07 33	08 09	08 35	08 54
45	06 17	06 53	07 24	07 05	07 46	08 17	08 42
N 40	06 11	06 43	07 12	06 43	07 28	08 03	08 32
35	06 04	06 35	07 02	06 24	07 12	07 51	08 23
30	05 59	06 27	06 53	06 08	06 58	07 40	08 15
20	05 47	06 13	06 37	05 42	06 35	07 21	08 02
N 10	05 35	06 01	06 23	05 18	06 15	07 05	07 50
0	05 22	05 48	06 09	04 57	05 56	06 50	07 39
S 10	05 08	05 34	05 56	04 35	05 37	06 34	07 28
20	04 50	05 18	05 42	04 12	05 16	06 18	07 16
30	04 28	04 59	05 25	03 45	04 52	05 59	07 02
35	04 14	04 48	05 15	03 29	04 38	05 48	06 54
40	03 56	04 34	05 04	03 10	04 22	05 35	06 45
45	03 34	04 17	04 51	02 47	04 03	05 20	06 35
S 50	03 05	03 56	04 35	02 19	03 38	05 01	06 22
52	02 49	03 46	04 27	02 04	03 26	04 52	06 16
54	02 31	03 34	04 19	01 48	03 13	04 42	06 09
56	02 07	03 20	04 09	01 28	02 57	04 31	06 01
58	01 33	03 04	03 58	01 04	02 38	04 18	05 53
S 60	////	02 44	03 45	00 31	02 15	04 02	05 43

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 21	15 31	17 04	■	■	■	16 58
N 70	14 19	15 53	17 14	■	■	14 32	17 23
68	14 53	16 09	17 22	■	■	15 23	17 42
66	15 17	16 23	17 28	■	13 07	15 55	17 57
64	15 36	16 34	17 34	■	14 07	16 18	18 09
62	15 51	16 44	17 39	12 32	14 41	16 36	18 20
60	16 04	16 52	17 44	13 16	15 06	16 51	18 29
N 58	16 15	17 00	17 48	13 46	15 25	17 03	18 36
56	16 25	17 06	17 52	14 08	15 41	17 14	18 43
54	16 33	17 12	17 56	14 26	15 55	17 24	18 49
52	16 41	17 18	17 59	14 42	16 07	17 32	18 54
50	16 48	17 23	18 02	14 55	16 17	17 40	18 59
45	17 02	17 34	18 09	15 22	16 39	17 56	19 09
N 40	17 14	17 43	18 16	15 44	16 57	18 09	19 18
35	17 25	17 52	18 22	16 02	17 12	18 20	19 25
30	17 34	17 59	18 28	16 17	17 24	18 30	19 32
20	17 50	18 13	18 39	16 43	17 46	18 46	19 43
N 10	18 03	18 26	18 51	17 05	18 05	19 01	19 52
0	18 17	18 38	19 04	17 25	18 22	19 14	20 01
S 10	18 30	18 52	19 18	17 46	18 39	19 27	20 10
20	18 44	19 08	19 35	18 08	18 58	19 41	20 19
30	19 01	19 26	19 58	18 33	19 19	19 57	20 30
35	19 10	19 38	20 12	18 48	19 31	20 06	20 36
40	19 21	19 52	20 29	19 05	19 45	20 16	20 43
45	19 34	20 08	20 51	19 25	20 01	20 29	20 51
S 50	19 50	20 29	21 20	19 50	20 21	20 43	21 00
52	19 58	20 39	21 35	20 03	20 31	20 50	21 04
54	20 06	20 51	21 53	20 16	20 41	20 58	21 09
56	20 16	21 04	22 16	20 33	20 53	21 06	21 14
58	20 26	21 20	22 48	20 52	21 07	21 15	21 20
S 60	20 39	21 39	24 05	21 16	21 23	21 26	21 27

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	12 46	12 52	12 13	11 11	23 41	28	
29	12 58	13 04	12 13	12 09	24 36	29	●
30	13 09	13 15	12 13	13 02	00 36	01	

1968 JAN. 31, FEB. 1, 2 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·4		JUPITER −2·0		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
31	00	129 17·4	213 39·2	S 22 17·8	141 08·3	S 5 55·5	333 29·3	N 11 21·5	120 59·7	N 1 02·8
	01	144 19·8	228 38·4	17·8	156 09·0	54·7	348 32·0	21·7	136 02·0	02·9
	02	159 22·3	243 37·5	17·8	171 09·7	54·0	3 34·7	21·8	151 04·3	03·0
	03	174 24·8	258 36·7	. . 17·8	186 10·4	. . 53·2	18 37·5	. . 21·9	166 06·5	. . 03·1
	04	189 27·2	273 35·9	17·8	201 11·1	52·4	33 40·2	22·0	181 08·8	03·2
	05	204 29·7	288 35·0	17·8	216 11·8	51·6	48 42·9	22·1	196 11·1	03·3
	06	219 32·1	303 34·2	S 22 17·8	231 12·4	S 5 50·8	63 45·7	N 11 22·2	211 13·3	N 1 03·4
W	07	234 34·6	318 33·3	17·8	246 13·1	50·0	78 48·4	22·3	226 15·6	03·5
E	08	249 37·1	333 32·5	17·8	261 13·8	49·3	93 51·1	22·4	241 17·9	03·6
D	09	264 39·5	348 31·6	. . 17·8	276 14·5	. . 48·5	108 53·8	. . 22·5	256 20·1	. . 03·6
N	10	279 42·0	3 30·8	17·8	291 15·2	47·7	123 56·6	22·6	271 22·4	03·7
E	11	294 44·5	18 30·0	17·8	306 15·9	46·9	138 59·3	22·7	286 24·7	03·8
S	12	309 46·9	33 29·1	S 22 17·8	321 16·5	S 5 46·1	154 02·0	N 11 22·9	301 27·0	N 1 03·9
D	13	324 49·4	48 28·3	17·8	336 17·2	45·4	169 04·8	23·0	316 29·2	04·0
A	14	339 51·9	63 27·4	17·7	351 17·9	44·6	184 07·5	23·1	331 31·5	04·1
Y	15	354 54·3	78 26·6	. . 17·7	6 18·6	. . 43·8	199 10·2	. . 23·2	346 33·8	. . 04·2
	16	9 56·8	93 25·7	17·7	21 19·3	43·0	214 13·0	23·3	1 36·0	04·3
	17	24 59·2	108 24·9	17·7	36 20·0	42·2	229 15·7	23·4	16 38·3	04·4
	18	40 01·7	123 24·1	S 22 17·7	51 20·6	S 5 41·4	244 18·4	N 11 23·5	31 40·6	N 1 04·5
	19	55 04·2	138 23·2	17·7	66 21·3	40·7	259 21·1	23·6	46 42·8	04·6
	20	70 06·6	153 22·4	17·7	81 22·0	39·9	274 23·9	23·7	61 45·1	04·7
	21	85 09·1	168 21·5	. . 17·7	96 22·7	. . 39·1	289 26·6	. . 23·8	76 47·4	. . 04·7
	22	100 11·6	183 20·7	17·6	111 23·4	38·3	304 29·3	24·0	91 49·6	04·8
	23	115 14·0	198 19·8	17·6	126 24·1	37·5	319 32·1	24·1	106 51·9	04·9
1	00	130 16·5	213 19·0	S 22 17·6	141 24·8	S 5 36·7	334 34·8	N 11 24·2	121 54·2	N 1 05·0
	01	145 19·0	228 18·1	17·6	156 25·4	36·0	349 37·5	24·3	136 56·4	05·1
	02	160 21·4	243 17·3	17·6	171 26·1	35·2	4 40·3	24·4	151 58·7	05·2
	03	175 23·9	258 16·5	. . 17·5	186 26·8	. . 34·4	19 43·0	. . 24·5	167 01·0	. . 05·3
	04	190 26·4	273 15·6	17·5	201 27·5	33·6	34 45·7	24·6	182 03·2	05·4
	05	205 28·8	288 14·8	17·5	216 28·2	32·8	49 48·5	24·7	197 05·5	05·5
	06	220 31·3	303 13·9	S 22 17·5	231 28·9	S 5 32·0	64 51·2	N 11 24·8	212 07·8	N 1 05·6
	07	235 33·7	318 13·1	17·4	246 29·6	31·2	79 53·9	25·0	227 10·0	05·7
T	08	250 36·2	333 12·2	17·4	261 30·2	30·5	94 56·7	25·1	242 12·3	05·8
H	09	265 38·7	348 11·4	. . 17·4	276 30·9	. . 29·7	109 59·4	. . 25·2	257 14·6	. . 05·9
U	10	280 41·1	3 10·6	17·3	291 31·6	28·9	125 02·1	25·3	272 16·8	06·0
R	11	295 43·6	18 09·7	17·3	306 32·3	28·1	140 04·9	25·4	287 19·1	06·0
S	12	310 46·1	33 08·9	S 22 17·3	321 33·0	S 5 27·3	155 07·6	N 11 25·5	302 21·4	N 1 06·1
D	13	325 48·5	48 08·0	17·2	336 33·7	26·5	170 10·3	25·6	317 23·6	06·2
A	14	340 51·0	63 07·2	17·2	351 34·4	25·8	185 13·1	25·7	332 25·9	06·3
Y	15	355 53·5	78 06·3	. . 17·2	6 35·0	. . 25·0	200 15·8	. . 25·8	347 28·2	. . 06·4
	16	10 55·9	93 05·5	17·1	21 35·7	24·2	215 18·5	26·0	2 30·4	06·5
	17	25 58·4	108 04·6	17·1	36 36·4	23·4	230 21·3	26·1	17 32·7	06·6
	18	41 00·9	123 03·8	S 22 17·1	51 37·1	S 5 22·6	245 24·0	N 11 26·2	32 35·0	N 1 06·7
	19	56 03·3	138 03·0	17·0	66 37·8	21·8	260 26·8	26·3	47 37·2	06·8
	20	71 05·8	153 02·1	17·0	81 38·5	21·1	275 29·5	26·4	62 39·5	06·9
	21	86 08·2	168 01·3	. . 16·9	96 39·2	. . 20·3	290 32·2	. . 26·5	77 41·8	. . 07·0
	22	101 10·7	183 00·4	16·9	111 39·9	19·5	305 35·0	26·6	92 44·0	07·1
	23	116 13·2	197 59·6	16·8	126 40·5	18·7	320 37·7	26·7	107 46·3	07·2
2	00	131 15·6	212 58·7	S 22 16·8	141 41·2	S 5 17·9	335 40·4	N 11 26·9	122 48·6	N 1 07·3
	01	146 18·1	227 57·9	16·7	156 41·9	17·1	350 43·2	27·0	137 50·8	07·3
	02	161 20·6	242 57·0	16·7	171 42·6	16·3	5 45·9	27·1	152 53·1	07·4
	03	176 23·0	257 56·2	. . 16·6	186 43·3	. . 15·6	20 48·6	. . 27·2	167 55·4	. . 07·5
	04	191 25·5	272 55·4	16·6	201 44·0	14·8	35 51·4	27·3	182 57·6	07·6
	05	206 28·0	287 54·5	16·5	216 44·7	14·0	50 54·1	27·4	197 59·9	07·7
	06	221 30·4	302 53·7	S 22 16·5	231 45·4	S 5 13·2	65 56·9	N 11 27·5	213 02·2	N 1 07·8
	07	236 32·9	317 52·8	16·4	246 46·0	12·4	80 59·6	27·6	228 04·4	07·9
	08	251 35·4	332 52·0	16·4	261 46·7	11·6	96 02·3	27·8	243 06·7	08·0
F	09	266 37·8	347 51·1	. . 16·3	276 47·4	. . 10·8	111 05·1	. . 27·9	258 09·0	. . 08·1
R	10	281 40·3	2 50·3	16·3	291 48·1	10·1	126 07·8	28·0	273 11·2	08·2
I	11	296 42·7	17 49·4	16·2	306 48·8	09·3	141 10·5	28·1	288 13·5	08·3
D	12	311 45·2	32 48·6	S 22 16·1	321 49·5	S 5 08·5	156 13·3	N 11 28·2	303 15·7	N 1 08·4
A	13	326 47·7	47 47·8	16·1	336 50·2	07·7	171 16·0	28·3	318 18·0	08·5
Y	14	341 50·1	62 46·9	16·0	351 50·9	06·9	186 18·8	28·4	333 20·3	08·6
	15	356 52·6	77 46·1	. . 15·9	6 51·6	. . 06·1	201 21·5	. . 28·5	348 22·5	. . 08·7
	16	11 55·1	92 45·2	15·9	21 52·3	05·3	216 24·2	28·7	3 24·8	08·8
	17	26 57·5	107 44·4	15·8	36 52·9	04·6	231 27·0	28·8	18 27·1	08·9
	18	42 00·0	122 43·5	S 22 15·7	51 53·6	S 5 03·8	246 29·7	N 11 28·9	33 29·3	N 1 08·9
	19	57 02·5	137 42·7	15·7	66 54·3	03·0	261 32·5	29·0	48 31·6	09·0
	20	72 04·9	152 41·8	15·6	81 55·0	02·2	276 35·2	29·1	63 33·8	09·1
	21	87 07·4	167 41·0	. . 15·5	96 55·7	. . 01·4	291 37·9	. . 29·2	78 36·1	. . 09·2
	22	102 09·9	182 40·2	15·5	111 56·4	5 00·6	306 40·7	29·3	93 38·4	09·3
	23	117 12·3	197 39·3	15·4	126 57·1	4 59·8	321 43·4	29·4	108 40·6	09·4
Mer. Pass.		h m 15 16·4	*v* −0·8	*d* 0·0	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·1
Achernar	335 52·1	S 57 24·2
Acrux	173 47·8	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·2	N 56 07·7
Alkaid	153 25·5	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·1	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·6	S 26 21·8
Arcturus	146 26·9	N 19 20·6
Atria	108 41·7	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·7	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·5	N 51 29·2
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·8
Gacrux	172 39·2	S 56 55·9
Gienah	176 27·5	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·6	S 34 24·2
Kochab	137 18·0	N 74 16·8
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 57·9
Menkent	148 48·2	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·1	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·5	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·9	S 60 42·0
Sabik	102 52·1	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·9
Shaula	97 08·8	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·4	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·1
Vega	81 02·6	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 43·5	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	83 02·5	9 47
Mars	11 08·3	14 34
Jupiter	204 18·3	1 41
Saturn	351 37·7	15 50

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	31 00	176 40·0	S 17 42·0	159 03·0	11·8	S 16 32·0	13·1	57·1
	01	191 39·9	41·3	173 33·8	11·8	16 18·9	13·1	57·1
	02	206 39·8	40·6	188 04·6	12·0	16 05·8	13·2	57·1
	03	221 39·7	. . 39·9	202 35·6	12·0	15 52·6	13·3	57·0
	04	236 39·6	39·2	217 06·6	12·2	15 39·3	13·3	57·0
	05	251 39·5	38·5	231 37·8	12·3	15 26·0	13·3	57·0
	06	266 39·4	S 17 37·9	246 09·1	12·3	S 15 12·7	13·5	57·0
WEDNESDAY	07	281 39·3	37·2	260 40·4	12·5	14 59·2	13·5	56·9
	08	296 39·2	36·5	275 11·9	12·5	14 45·7	13·5	56·9
	09	311 39·1	. . 35·8	289 43·4	12·6	14 32·2	13·6	56·9
	10	326 39·0	35·1	304 15·0	12·8	14 18·6	13·7	56·8
	11	341 38·9	34·4	318 46·8	12·8	14 04·9	13·7	56·8
	12	356 38·8	S 17 33·7	333 18·6	12·9	S 13 51·2	13·7	56·8
	13	11 38·7	33·0	347 50·5	13·1	13 37·5	13·8	56·8
	14	26 38·6	32·3	2 22·6	13·1	13 23·7	13·9	56·7
	15	41 38·5	. . 31·6	16 54·7	13·2	13 09·8	13·8	56·7
	16	56 38·4	30·9	31 26·9	13·2	12 56·0	14·0	56·7
	17	71 38·3	30·3	45 59·1	13·4	12 42·0	13·9	56·7
	18	86 38·2	S 17 29·6	60 31·5	13·5	S 12 28·1	14·1	56·6
	19	101 38·1	28·9	75 04·0	13·5	12 14·0	14·0	56·6
	20	116 38·0	28·2	89 36·5	13·6	12 00·0	14·1	56·6
	21	131 37·9	. . 27·5	104 09·1	13·7	11 45·9	14·1	56·5
	22	146 37·8	26·8	118 41·8	13·8	11 31·8	14·2	56·5
	23	161 37·7	26·1	133 14·6	13·9	11 17·6	14·2	56·5
	1 00	176 37·7	S 17 25·4	147 47·5	14·0	S 11 03·4	14·2	56·5
	01	191 37·6	24·7	162 20·5	14·0	10 49·2	14·3	56·4
	02	206 37·5	24·0	176 53·5	14·1	10 34·9	14·3	56·4
	03	221 37·4	. . 23·3	191 26·6	14·2	10 20·6	14·3	56·4
	04	236 37·3	22·6	205 59·8	14·2	10 06·3	14·4	56·3
	05	251 37·2	21·9	220 33·0	14·4	9 51·9	14·4	56·3
	06	266 37·1	S 17 21·2	235 06·4	14·4	S 9 37·5	14·4	56·3
THURSDAY	07	281 37·0	20·5	249 39·8	14·4	9 23·1	14·4	56·3
	08	296 36·9	19·8	264 13·2	14·6	9 08·7	14·4	56·2
	09	311 36·8	. . 19·1	278 46·8	14·6	8 54·3	14·5	56·2
	10	326 36·7	18·4	293 20·4	14·7	8 39·8	14·5	56·2
	11	341 36·6	17·7	307 54·1	14·7	8 25·3	14·5	56·2
	12	356 36·5	S 17 17·0	322 27·8	14·9	S 8 10·8	14·6	56·1
	13	11 36·5	16·3	337 01·7	14·8	7 56·2	14·5	56·1
	14	26 36·4	15·6	351 35·5	15·0	7 41·7	14·6	56·1
	15	41 36·3	. . 14·9	6 09·5	15·0	7 27·1	14·6	56·0
	16	56 36·2	14·2	20 43·5	15·0	7 12·5	14·6	56·0
	17	71 36·1	13·5	35 17·5	15·2	6 57·9	14·6	56·0
	18	86 36·0	S 17 12·7	49 51·7	15·1	S 6 43·3	14·6	56·0
	19	101 35·9	12·0	64 25·8	15·3	6 28·7	14·6	55·9
	20	116 35·8	11·3	79 00·1	15·3	6 14·1	14·7	55·9
	21	131 35·7	. . 10·6	93 34·4	15·3	5 59·4	14·6	55·9
	22	146 35·7	09·9	108 08·7	15·4	5 44·8	14·7	55·9
	23	161 35·6	09·2	122 43·1	15·5	5 30·1	14·7	55·8
	2 00	176 35·5	S 17 08·5	137 17·6	15·5	S 5 15·4	14·6	55·8
	01	191 35·4	07·8	151 52·1	15·5	5 00·8	14·7	55·8
	02	206 35·3	07·1	166 26·6	15·6	4 46·1	14·7	55·7
	03	221 35·2	. . 06·4	181 01·2	15·7	4 31·4	14·7	55·7
	04	236 35·2	05·7	195 35·9	15·6	4 16·7	14·7	55·7
	05	251 35·1	04·9	210 10·5	15·8	4 02·0	14·7	55·7
	06	266 35·0	S 17 04·2	224 45·3	15·8	S 3 47·3	14·7	55·6
	07	281 34·9	03·5	239 20·1	15·8	3 32·6	14·7	55·6
	08	296 34·8	02·8	253 54·9	15·9	3 17·9	14·7	55·6
FRIDAY	09	311 34·7	. . 02·1	268 29·8	15·9	3 03·2	14·6	55·6
	10	326 34·7	01·4	283 04·7	15·9	2 48·6	14·7	55·5
	11	341 34·6	17 00·7	297 39·6	16·0	2 33·9	14·7	55·5
	12	356 34·5	S 16 59·9	312 14·6	16·0	S 2 19·2	14·7	55·5
	13	11 34·4	59·2	326 49·6	16·0	2 04·5	14·7	55·5
	14	26 34·3	58·5	341 24·6	16·1	1 49·8	14·6	55·5
	15	41 34·2	. . 57·8	355 59·7	16·1	1 35·2	14·7	55·4
	16	56 34·2	57·1	10 34·8	16·2	1 20·5	14·6	55·4
	17	71 34·1	56·4	25 10·0	16·2	1 05·9	14·7	55·4
	18	86 34·0	S 16 55·6	39 45·2	16·2	S 0 51·2	14·6	55·4
	19	101 33·9	54·9	54 20·4	16·2	0 36·6	14·6	55·3
	20	116 33·9	54·2	68 55·6	16·3	0 22·0	14·6	55·3
	21	131 33·8	. . 53·5	83 30·9	16·3	S 0 07·4	14·6	55·3
	22	146 33·7	52·8	98 06·2	16·3	N 0 07·2	14·6	55·3
	23	161 33·6	52·0	112 41·5	16·3	0 21·8	14·5	55·2
		S.D. 16·3	d 0·7	S.D.	15·5	15·3		15·1

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		31	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 13	08 43	10 35	11 09	10 20	09 44	09 12
N 70	07 05	08 23	09 51	10 42	10 07	09 40	09 16
68	06 58	08 08	09 21	10 21	09 57	09 37	09 19
66	06 52	07 56	09 00	10 04	09 48	09 34	09 21
64	06 47	07 45	08 42	09 51	09 41	09 32	09 24
62	06 42	07 36	08 28	09 39	09 34	09 30	09 25
60	06 38	07 29	08 16	09 29	09 29	09 28	09 27
N 58	06 34	07 22	08 06	09 20	09 24	09 26	09 29
56	06 30	07 15	07 57	09 13	09 20	09 25	09 30
54	06 27	07 10	07 49	09 06	09 16	09 24	09 31
52	06 24	07 05	07 42	09 00	09 12	09 23	09 32
50	06 21	07 00	07 35	08 54	09 09	09 21	09 33
45	06 14	06 50	07 21	08 42	09 02	09 19	09 35
N 40	06 08	06 41	07 09	08 32	08 56	09 17	09 37
35	06 03	06 33	07 00	08 23	08 50	09 15	09 39
30	05 57	06 26	06 51	08 15	08 46	09 14	09 40
20	05 46	06 13	06 36	08 02	08 38	09 11	09 43
N 10	05 35	06 01	06 23	07 50	08 31	09 09	09 45
0	05 23	05 48	06 10	07 39	08 24	09 07	09 47
S 10	05 09	05 35	05 57	07 28	08 18	09 04	09 49
20	04 53	05 20	05 43	07 16	08 11	09 02	09 52
30	04 31	05 02	05 28	07 02	08 02	08 59	09 54
35	04 17	04 51	05 19	06 54	07 58	08 58	09 56
40	04 01	04 38	05 08	06 45	07 52	08 56	09 58
45	03 40	04 22	04 55	06 35	07 46	08 54	10 00
S 50	03 12	04 02	04 40	06 22	07 39	08 52	10 02
52	02 57	03 52	04 33	06 16	07 35	08 51	10 04
54	02 40	03 41	04 25	06 09	07 31	08 49	10 05
56	02 19	03 28	04 16	06 01	07 27	08 48	10 06
58	01 50	03 13	04 06	05 53	07 22	08 47	10 08
S 60	01 00	02 55	03 54	05 43	07 17	08 45	10 10

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	31	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 53	15 46	17 16	16 58	19 21	21 25	23 26
N 70	14 38	16 05	17 24	17 23	19 30	21 25	23 17
68	15 07	16 20	17 31	17 42	19 38	21 25	23 09
66	15 28	16 32	17 36	17 57	19 45	21 25	23 03
64	15 46	16 43	17 42	18 09	19 51	21 26	22 58
62	16 00	16 52	17 46	18 20	19 55	21 26	22 54
60	16 12	16 59	17 50	18 29	19 59	21 26	22 50
N 58	16 22	17 06	17 54	18 36	20 03	21 26	22 46
56	16 31	17 12	17 57	18 43	20 06	21 26	22 43
54	16 39	17 18	18 01	18 49	20 09	21 26	22 41
52	16 46	17 23	18 04	18 54	20 12	21 26	22 38
50	16 53	17 28	18 07	18 59	20 14	21 26	22 36
45	17 07	17 38	18 13	19 09	20 19	21 26	22 31
N 40	17 18	17 47	18 19	19 18	20 23	21 26	22 27
35	17 28	17 54	18 25	19 25	20 27	21 26	22 24
30	17 36	18 02	18 30	19 32	20 30	21 26	22 21
20	17 51	18 14	18 41	19 43	20 36	21 26	22 15
N 10	18 05	18 27	18 52	19 52	20 40	21 26	22 11
0	18 17	18 39	19 04	20 01	20 45	21 26	22 07
S 10	18 30	18 52	19 17	20 10	20 49	21 26	22 02
20	18 43	19 06	19 34	20 19	20 54	21 26	21 58
30	18 59	19 25	19 55	20 30	20 59	21 26	21 53
35	19 08	19 36	20 09	20 36	21 02	21 26	21 50
40	19 19	19 49	20 25	20 43	21 05	21 26	21 46
45	19 31	20 04	20 46	20 51	21 09	21 26	21 43
S 50	19 46	20 24	21 14	21 00	21 14	21 26	21 38
52	19 53	20 34	21 28	21 04	21 16	21 26	21 36
54	20 01	20 44	21 44	21 09	21 18	21 26	21 34
56	20 10	20 57	22 05	21 14	21 21	21 26	21 31
58	20 20	21 12	22 33	21 20	21 24	21 26	21 28
S 60	20 31	21 29	23 17	21 27	21 27	21 26	21 25

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	13 20	13 25	12 13	13 50	01 27	02	☽
1	13 29	13 34	12 14	14 35	02 13	03	
2	13 38	13 42	12 14	15 16	02 56	04	

1968 FEBRUARY 3, 4, 5 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	132 14·8	212 38·5	S 22 15·3	141 57·8	S 4 59·1	336 46·2	N 11 29·6	123 42·9	N 1 09·5
	01	147 17·2	227 37·6	15·2	156 58·5	58·3	351 48·9	29·7	138 45·2	09·6
	02	162 19·7	242 36·8	15·2	171 59·1	57·5	6 51·6	29·8	153 47·4	09·7
	03	177 22·2	257 35·9	. . 15·1	186 59·8	. . 56·7	21 54·4	. . 29·9	168 49·7	. . 09·8
	04	192 24·6	272 35·1	15·0	202 00·5	55·9	36 57·1	30·0	183 51·9	09·9
	05	207 27·1	287 34·2	14·9	217 01·2	55·1	51 59·9	30·1	198 54·2	10·0
	06	222 29·6	302 33·4	S 22 14·8	232 01·9	S 4 54·3	67 02·6	N 11 30·2	213 56·5	N 1 10·1
	07	237 32·0	317 32·6	14·8	247 02·6	53·6	82 05·3	30·3	228 58·7	10·2
S	08	252 34·5	332 31·7	14·7	262 03·3	52·8	97 08·1	30·5	244 01·0	10·3
A	09	267 37·0	347 30·9	. . 14·6	277 04·0	. . 52·0	112 10·8	. . 30·6	259 03·3	. . 10·4
T	10	282 39·4	2 30·0	14·5	292 04·7	51·2	127 13·6	30·7	274 05·5	10·5
U	11	297 41·9	17 29·2	14·4	307 05·4	50·4	142 16·3	30·8	289 07·8	10·6
R	12	312 44·3	32 28·3	S 22 14·3	322 06·1	S 4 49·6	157 19·1	N 11 30·9	304 10·0	N 1 10·7
D	13	327 46·8	47 27·5	14·2	337 06·8	48·8	172 21·8	31·0	319 12·3	10·7
A	14	342 49·3	62 26·6	14·2	352 07·4	48·0	187 24·5	31·1	334 14·6	10·8
Y	15	357 51·7	77 25·8	. . 14·1	7 08·1	. . 47·3	202 27·3	. . 31·3	349 16·8	. . 10·9
	16	12 54·2	92 25·0	14·0	22 08·8	46·5	217 30·0	31·4	4 19·1	11·0
	17	27 56·7	107 24·1	13·9	37 09·5	45·7	232 32·8	31·5	19 21·3	11·1
	18	42 59·1	122 23·3	S 22 13·8	52 10·2	S 4 44·9	247 35·5	N 11 31·6	34 23·6	N 1 11·2
	19	58 01·6	137 22·4	13·7	67 10·9	44·1	262 38·3	31·7	49 25·9	11·3
	20	73 04·1	152 21·6	13·6	82 11·6	43·3	277 41·0	31·8	64 28·1	11·4
	21	88 06·5	167 20·7	. . 13·5	97 12·3	. . 42·5	292 43·8	. . 31·9	79 30·4	. . 11·5
	22	103 09·0	182 19·9	13·4	112 13·0	41·7	307 46·5	32·1	94 32·6	11·6
	23	118 11·4	197 19·1	13·3	127 13·7	41·0	322 49·2	32·2	109 34·9	11·7
4	00	133 13·9	212 18·2	S 22 13·2	142 14·4	S 4 40·2	337 52·0	N 11 32·3	124 37·2	N 1 11·8
	01	148 16·4	227 17·4	13·1	157 15·1	39·4	352 54·7	32·4	139 39·4	11·9
	02	163 18·8	242 16·5	13·0	172 15·8	38·6	7 57·5	32·5	154 41·7	12·0
	03	178 21·3	257 15·7	. . 12·9	187 16·5	. . 37·8	23 00·2	. . 32·6	169 43·9	. . 12·1
	04	193 23·8	272 14·8	12·8	202 17·1	37·0	38 03·0	32·7	184 46·2	12·2
	05	208 26·2	287 14·0	12·7	217 17·8	36·2	53 05·7	32·9	199 48·5	12·3
	06	223 28·7	302 13·1	S 22 12·6	232 18·5	S 4 35·4	68 08·5	N 11 33·0	214 50·7	N 1 12·4
	07	238 31·2	317 12·3	12·4	247 19·2	34·7	83 11·2	33·1	229 53·0	12·5
	08	253 33·6	332 11·5	12·3	262 19·9	33·9	98 14·0	33·2	244 55·2	12·6
S	09	268 36·1	347 10·6	. . 12·2	277 20·6	. . 33·1	113 16·7	. . 33·3	259 57·5	. . 12·7
U	10	283 38·6	2 09·8	12·1	292 21·3	32·3	128 19·4	33·4	274 59·8	12·8
N	11	298 41·0	17 08·9	12·0	307 22·0	31·5	143 22·2	33·5	290 02·0	12·9
D	12	313 43·5	32 08·1	S 22 11·9	322 22·7	S 4 30·7	158 24·9	N 11 33·7	305 04·3	N 1 12·9
A	13	328 45·9	47 07·2	11·8	337 23·4	29·9	173 27·7	33·8	320 06·5	13·0
Y	14	343 48·4	62 06·4	11·7	352 24·1	29·1	188 30·4	33·9	335 08·8	13·1
	15	358 50·9	77 05·6	. . 11·5	7 24·8	. . 28·4	203 33·2	. . 34·0	350 11·0	. . 13·2
	16	13 53·3	92 04·7	11·4	22 25·5	27·6	218 35·9	34·1	5 13·3	13·3
	17	28 55·8	107 03·9	11·3	37 26·2	26·8	233 38·7	34·2	20 15·6	13·4
	18	43 58·3	122 03·0	S 22 11·2	52 26·9	S 4 26·0	248 41·4	N 11 34·3	35 17·8	N 1 13·5
	19	59 00·7	137 02·2	11·0	67 27·6	25·2	263 44·2	34·5	50 20·1	13·6
	20	74 03·2	152 01·3	10·9	82 28·3	24·4	278 46·9	34·6	65 22·3	13·7
	21	89 05·7	167 00·5	. . 10·8	97 29·0	. . 23·6	293 49·7	. . 34·7	80 24·6	. . 13·8
	22	104 08·1	181 59·7	10·7	112 29·7	22·8	308 52·4	34·8	95 26·8	13·9
	23	119 10·6	196 58·8	10·5	127 30·4	22·0	323 55·2	34·9	110 29·1	14·0
5	00	134 13·1	211 58·0	S 22 10·4	142 31·0	S 4 21·3	338 57·9	N 11 35·0	125 31·4	N 1 14·1
	01	149 15·5	226 57·1	10·3	157 31·7	20·5	354 00·7	35·2	140 33·6	14·2
	02	164 18·0	241 56·3	10·2	172 32·4	19·7	9 03·4	35·3	155 35·9	14·3
	03	179 20·4	256 55·4	. . 10·0	187 33·1	. . 18·9	24 06·2	. . 35·4	170 38·1	. . 14·4
	04	194 22·9	271 54·6	09·9	202 33·8	18·1	39 08·9	35·5	185 40·4	14·5
	05	209 25·4	286 53·8	09·8	217 34·5	17·3	54 11·6	35·6	200 42·6	14·6
	06	224 27·8	301 52·9	S 22 09·6	232 35·2	S 4 16·5	69 14·4	N 11 35·7	215 44·9	N 1 14·7
	07	239 30·3	316 52·1	09·5	247 35·9	15·7	84 17·1	35·8	230 47·2	14·8
	08	254 32·8	331 51·2	09·3	262 36·6	15·0	99 19·9	36·0	245 49·4	14·9
M	09	269 35·2	346 50·4	. . 09·2	277 37·3	. . 14·2	114 22·6	. . 36·1	260 51·7	. . 15·0
O	10	284 37·7	1 49·5	09·1	292 38·0	13·4	129 25·4	36·2	275 53·9	15·1
N	11	299 40·2	16 48·7	08·9	307 38·7	12·6	144 28·1	36·3	290 56·2	15·2
D	12	314 42·6	31 47·9	S 22 08·8	322 39·4	S 4 11·8	159 30·9	N 11 36·4	305 58·4	N 1 15·3
A	13	329 45·1	46 47·0	08·6	337 40·1	11·0	174 33·6	36·5	321 00·7	15·4
Y	14	344 47·6	61 46·2	08·5	352 40·8	10·2	189 36·4	36·7	336 02·9	15·5
	15	359 50·0	76 45·3	. . 08·3	7 41·5	. . 09·4	204 39·1	. . 36·8	351 05·2	. . 15·6
	16	14 52·5	91 44·5	08·2	22 42·2	08·6	219 41·9	36·9	6 07·4	15·7
	17	29 54·9	106 43·6	08·0	37 42·9	07·8	234 44·6	37·0	21 09·7	15·8
	18	44 57·4	121 42·8	S 22 07·9	52 43·6	S 4 07·1	249 47·4	N 11 37·1	36 12·0	N 1 15·8
	19	59 59·9	136 42·0	07·7	67 44·3	06·3	264 50·1	37·2	51 14·2	15·9
	20	75 02·3	151 41·1	07·6	82 45·0	05·5	279 52·9	37·4	66 16·5	16·0
	21	90 04·8	166 40·3	. . 07·4	97 45·7	. . 04·7	294 55·6	. . 37·5	81 18·7	. . 16·1
	22	105 07·3	181 39·4	07·3	112 46·4	03·9	309 58·4	37·6	96 21·0	16·2
	23	120 09·7	196 38·6	07·1	127 47·1	03·1	325 01·1	37·7	111 23·2	16·3
Mer. Pass.		h m 15 04·6	*v* −0·8	*d* 0·1	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·[illegible]
Achernar	335 52·1	S 57 24·2
Acrux	173 47·7	S 62 55·1
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 07·7
Alkaid	153 25·5	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·1	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·6	S 26 21·8
Arcturus	146 26·9	N 19 20·6
Atria	108 41·7	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·7	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·5	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·2	S 56 55·9
Gienah	176 27·5	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·0
Hamal	328 39·6	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·6	S 34 24·2
Kochab	137 18·0	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 57·9
Menkent	148 48·1	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·6	N 49 45·2
Nunki	76 41·1	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·2	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·5	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·0
Sabik	102 52·1	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·9
Shaula	97 08·8	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·3	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·1
Vega	81 02·6	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·5	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	79 04·3	9 51
Mars	9 00·5	14 30
Jupiter	204 38·1	1 28
Saturn	351 23·3	15 39

1968 FEBRUARY 3, 4, 5 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	176 33·5	S16 51·3	127 16·8	16·4	N 0 36·3	14·6	55·2
01	191 33·5	50·6	141 52·2	16·3	0 50·9	14·5	55·2
02	206 33·4	49·9	156 27·5	16·4	1 05·4	14·5	55·2
03	221 33·3	· · 49·1	171 02·9	16·5	1 19·9	14·5	55·1
04	236 33·2	48·4	185 38·4	16·4	1 34·4	14·5	55·1
05	251 33·2	47·7	200 13·8	16·4	1 48·9	14·5	55·1
06	266 33·1	S16 47·0	214 49·2	16·5	N 2 03·4	14·4	55·1
07	281 33·0	46·2	229 24·7	16·5	2 17·8	14·5	55·1
S 08	296 32·9	45·5	244 00·2	16·5	2 32·3	14·4	55·0
A 09	311 32·9	· · 44·8	258 35·7	16·5	2 46·7	14·3	55·0
T 10	326 32·8	44·1	273 11·2	16·5	3 01·0	14·4	55·0
U 11	341 32·7	43·3	287 46·7	16·5	3 15·4	14·3	55·0
R 12	356 32·6	S16 42·6	302 22·2	16·5	N 3 29·7	14·3	55·0
D 13	11 32·6	41·9	316 57·7	16·6	3 44·0	14·3	54·9
A 14	26 32·5	41·1	331 33·3	16·5	3 58·3	14·3	54·9
Y 15	41 32·4	· · 40·4	346 08·8	16·5	4 12·6	14·2	54·9
16	56 32·4	39·7	0 44·3	16·6	4 26·8	14·2	54·9
17	71 32·3	39·0	15 19·9	16·5	4 41·0	14·2	54·9
18	86 32·2	S16 38·2	29 55·4	16·6	N 4 55·2	14·2	54·9
19	101 32·1	37·5	44 31·0	16·5	5 09·4	14·1	54·8
20	116 32·1	36·8	59 06·5	16·6	5 23·5	14·1	54·8
21	131 32·0	· · 36·0	73 42·1	16·5	5 37·6	14·0	54·8
22	146 31·9	35·3	88 17·6	16·6	5 51·6	14·1	54·8
23	161 31·9	34·6	102 53·2	16·5	6 05·7	14·0	54·8
4 00	176 31·8	S16 33·8	117 28·7	16·5	N 6 19·7	13·9	54·7
01	191 31·7	33·1	132 04·2	16·6	6 33·6	14·0	54·7
02	206 31·7	32·4	146 39·8	16·5	6 47·6	13·9	54·7
03	221 31·6	· · 31·6	161 15·3	16·5	7 01·5	13·8	54·7
04	236 31·5	30·9	175 50·8	16·5	7 15·3	13·9	54·7
05	251 31·5	30·1	190 26·3	16·5	7 29·2	13·7	54·7
06	266 31·4	S16 29·4	205 01·8	16·5	N 7 42·9	13·8	54·6
07	281 31·3	28·7	219 37·3	16·4	7 56·7	13·7	54·6
08	296 31·3	27·9	234 12·7	16·5	8 10·4	13·7	54·6
S 09	311 31·2	· · 27·2	248 48·2	16·4	8 24·1	13·6	54·6
U 10	326 31·1	26·5	263 23·6	16·4	8 37·7	13·6	54·6
N 11	341 31·1	25·7	277 59·0	16·4	8 51·3	13·6	54·6
D 12	356 31·0	S16 25·0	292 34·4	16·4	N 9 04·9	13·5	54·6
A 13	11 30·9	24·2	307 09·8	16·4	9 18·4	13·5	54·5
Y 14	26 30·9	23·5	321 45·2	16·3	9 31·9	13·5	54·5
15	41 30·8	· · 22·8	336 20·5	16·3	9 45·4	13·3	54·5
16	56 30·8	22·0	350 55·8	16·3	9 58·7	13·4	54·5
17	71 30·7	21·3	5 31·1	16·3	10 12·1	13·3	54·5
18	86 30·6	S16 20·5	20 06·4	16·2	N10 25·4	13·3	54·5
19	101 30·6	19·8	34 41·6	16·2	10 38·7	13·2	54·5
20	116 30·5	19·0	49 16·8	16·2	10 51·9	13·2	54·5
21	131 30·4	· · 18·3	63 52·0	16·2	11 05·1	13·1	54·4
22	146 30·4	17·6	78 27·2	16·1	11 18·2	13·1	54·4
23	161 30·3	16·8	93 02·3	16·1	11 31·3	13·0	54·4
5 00	176 30·3	S16 16·1	107 37·4	16·1	N11 44·3	13·0	54·4
01	191 30·2	15·3	122 12·5	16·0	11 57·3	12·9	54·4
02	206 30·1	14·6	136 47·5	16·0	12 10·2	12·9	54·4
03	221 30·1	· · 13·8	151 22·5	16·0	12 23·1	12·8	54·4
04	236 30·0	13·1	165 57·5	15·9	12 35·9	12·8	54·4
05	251 30·0	12·3	180 32·4	15·9	12 48·7	12·7	54·4
06	266 29·9	S16 11·6	195 07·3	15·9	N13 01·4	12·7	54·4
07	281 29·8	10·8	209 42·2	15·8	13 14·1	12·6	54·4
08	296 29·8	10·1	224 17·0	15·8	13 26·7	12·6	54·3
M 09	311 29·7	· · 09·3	238 51·8	15·8	13 39·3	12·5	54·3
O 10	326 29·7	08·6	253 26·6	15·7	13 51·8	12·5	54·3
N 11	341 29·6	07·8	268 01·3	15·6	14 04·3	12·4	54·3
D 12	356 29·6	S16 07·1	282 35·9	15·6	N14 16·7	12·3	54·3
A 13	11 29·5	06·3	297 10·5	15·6	14 29·0	12·3	54·3
Y 14	26 29·5	05·6	311 45·1	15·5	14 41·3	12·2	54·3
15	41 29·4	· · 04·8	326 19·6	15·5	14 53·5	12·2	54·3
16	56 29·4	04·1	340 54·1	15·5	15 05·7	12·1	54·3
17	71 29·3	03·3	355 28·6	15·3	15 17·8	12·0	54·3
18	86 29·2	S16 02·5	10 02·9	15·4	N15 29·8	12·0	54·3
19	101 29·2	01·8	24 37·3	15·3	15 41·8	11·9	54·3
20	116 29·1	01·0	39 11·6	15·2	15 53·7	11·9	54·3
21	131 29·1	16 00·3	53 45·8	15·2	16 05·6	11·8	54·3
22	146 29·0	15 59·5	68 20·0	15·1	16 17·4	11·7	54·3
23	161 29·0	58·8	82 54·1	15·1	16 29·1	11·7	54·3
	S.D. 16·3	d 0·7	S.D. 15·0		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 02	08 29	10 11	09 12	08 39	07 55	06 18
N 70	06 55	08 12	09 34	09 16	08 50	08 20	07 30
68	06 49	07 59	09 09	09 19	09 00	08 38	08 08
66	06 44	07 47	08 49	09 21	09 08	08 53	08 35
64	06 40	07 38	08 33	09 24	09 15	09 06	08 55
62	06 36	07 29	08 20	09 25	09 21	09 17	09 12
60	06 32	07 22	08 09	09 27	09 26	09 26	09 26
N 58	06 29	07 16	07 59	09 29	09 31	09 34	09 38
56	06 26	07 10	07 51	09 30	09 35	09 41	09 49
54	06 23	07 05	07 43	09 31	09 39	09 47	09 58
52	06 20	07 00	07 37	09 32	09 42	09 53	10 07
50	06 17	06 56	07 30	09 33	09 45	09 58	10 14
45	06 11	06 46	07 18	09 35	09 52	10 10	10 30
N 40	06 06	06 38	07 07	09 37	09 58	10 19	10 43
35	06 01	06 31	06 57	09 39	10 03	10 27	10 55
30	05 56	06 24	06 49	09 40	10 07	10 35	11 05
20	05 46	06 12	06 35	09 43	10 14	10 47	11 22
N 10	05 35	06 00	06 22	09 45	10 21	10 58	11 37
0	05 24	05 49	06 10	09 47	10 28	11 09	11 51
S 10	05 11	05 36	05 58	09 49	10 34	11 19	12 06
20	04 55	05 22	05 45	09 52	10 41	11 30	12 21
30	04 34	05 05	05 30	09 54	10 49	11 43	12 39
35	04 21	04 54	05 22	09 56	10 53	11 51	12 49
40	04 05	04 42	05 11	09 58	10 59	11 59	13 01
45	03 45	04 27	05 00	10 00	11 05	12 10	13 15
S 50	03 19	04 08	04 45	10 02	11 12	12 22	13 33
52	03 05	03 58	04 38	10 04	11 15	12 28	13 41
54	02 50	03 48	04 31	10 05	11 19	12 34	13 50
56	02 30	03 36	04 23	10 06	11 23	12 41	14 00
58	02 05	03 22	04 13	10 08	11 28	12 49	14 12
S 60	01 28	03 05	04 02	10 10	11 33	12 58	14 26

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 18	16 00	17 27	23 26	25 35	01 35	04 41
N 70	14 55	16 17	17 34	23 17	25 13	01 13	03 31
68	15 20	16 30	17 40	23 09	24 56	00 56	02 54
66	15 40	16 42	17 45	23 03	24 43	00 43	02 29
64	15 56	16 51	17 49	22 58	24 31	00 31	02 09
62	16 09	16 59	17 53	22 54	24 22	00 22	01 53
60	16 20	17 06	17 57	22 50	24 14	00 14	01 40
N 58	16 29	17 13	18 00	22 46	24 07	00 07	01 29
56	16 37	17 18	18 03	22 43	24 00	00 00	01 19
54	16 45	17 23	18 06	22 41	23 55	25 10	01 10
52	16 52	17 28	18 09	22 38	23 50	25 03	01 03
50	16 58	17 32	18 11	22 36	23 46	24 56	00 56
45	17 11	17 42	18 17	22 31	23 36	24 41	00 41
N 40	17 21	17 50	18 22	22 27	23 28	24 29	00 29
35	17 31	17 57	18 27	22 24	23 21	24 19	00 19
30	17 39	18 04	18 32	22 21	23 15	24 10	00 10
20	17 53	18 16	18 42	22 15	23 05	23 55	24 46
N 10	18 06	18 28	18 53	22 11	22 56	23 41	24 29
0	18 17	18 39	19 04	22 07	22 47	23 29	24 13
S 10	18 29	18 51	19 17	22 02	22 39	23 16	23 57
20	18 42	19 05	19 33	21 58	22 30	23 03	23 40
30	18 57	19 22	19 53	21 53	22 20	22 48	23 20
35	19 06	19 33	20 06	21 50	22 14	22 40	23 09
40	19 16	19 45	20 22	21 46	22 07	22 30	22 56
45	19 27	20 00	20 41	21 43	22 00	22 18	22 41
S 50	19 41	20 19	21 07	21 38	21 50	22 05	22 22
52	19 48	20 28	21 20	21 36	21 46	21 58	22 13
54	19 56	20 38	21 36	21 34	21 42	21 51	22 03
56	20 04	20 50	21 55	21 31	21 36	21 43	21 52
58	20 13	21 03	22 19	21 28	21 31	21 34	21 40
S 60	20 24	21 20	22 54	21 25	21 24	21 24	21 25

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	13 46	13 49	12 14	15 57	03 37	05	☽
4	13 53	13 56	12 14	16 37	04 17	06	
5	13 59	14 02	12 14	17 19	04 58	07	

1968 FEBRUARY 6, 7, 8 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	135 12·2	211 37·8	S 22 07·0	142 47·8	S 4 02·3	340 03·9	N 11 37·8	126 25·5	N 1 16·4
	01	150 14·7	226 36·9	06·8	157 48·5	01·5	355 06·7	37·9	141 27·7	16·5
	02	165 17·1	241 36·1	06·7	172 49·2	00·7	10 09·4	38·0	156 30·0	16·6
	03	180 19·6	256 35·2	· · 06·5	187 49·9	4 00·0	25 12·2	· · 38·2	171 32·2	· · 16·7
	04	195 22·1	271 34·4	06·3	202 50·6	3 59·2	40 14·9	38·3	186 34·5	16·8
	05	210 24·5	286 33·5	06·2	217 51·3	58·4	55 17·7	38·4	201 36·7	16·9
	06	225 27·0	301 32·7	S 22 06·0	232 52·0	S 3 57·6	70 20·4	N 11 38·5	216 39·0	N 1 17·0
	07	240 29·4	316 31·9	05·8	247 52·7	56·8	85 23·2	38·6	231 41·3	17·1
T	08	255 31·9	331 31·0	05·7	262 53·4	56·0	100 25·9	38·7	246 43·5	17·2
U	09	270 34·4	346 30·2	· · 05·5	277 54·1	· · 55·2	115 28·7	· · 38·9	261 45·8	· · 17·3
E	10	285 36·8	1 29·3	05·3	292 54·7	54·4	130 31·4	39·0	276 48·0	17·4
S	11	300 39·3	16 28·5	05·2	307 55·4	53·6	145 34·2	39·1	291 50·3	17·5
D	12	315 41·8	31 27·7	S 22 05·0	322 56·1	S 3 52·8	160 36·9	N 11 39·2	306 52·5	N 1 17·6
	13	330 44·2	46 26·8	04·8	337 56·8	52·1	175 39·7	39·3	321 54·8	17·7
A	14	345 46·7	61 26·0	04·7	352 57·5	51·3	190 42·4	39·4	336 57·0	17·8
Y	15	0 49·2	76 25·2	· · 04·5	7 58·2	· · 50·5	205 45·2	· · 39·6	351 59·3	· · 17·9
	16	15 51·6	91 24·3	04·3	22 58·9	49·7	220 47·9	39·7	7 01·5	18·0
	17	30 54·1	106 23·5	04·1	37 59·6	48·9	235 50·7	39·8	22 03·8	18·1
	18	45 56·5	121 22·6	S 22 04·0	53 00·3	S 3 48·1	250 53·5	N 11 39·9	37 06·0	N 1 18·2
	19	60 59·0	136 21·8	03·8	68 01·0	47·3	265 56·2	40·0	52 08·3	18·3
	20	76 01·5	151 21·0	03·6	83 01·7	46·5	280 59·0	40·1	67 10·5	18·4
	21	91 03·9	166 20·1	· · 03·4	98 02·4	· · 45·7	296 01·7	· · 40·3	82 12·8	· · 18·5
	22	106 06·4	181 19·3	03·2	113 03·1	44·9	311 04·5	40·4	97 15·0	18·6
	23	121 08·9	196 18·4	03·1	128 03·8	44·2	326 07·2	40·5	112 17·3	18·7
7	00	136 11·3	211 17·6	S 22 02·9	143 04·5	S 3 43·4	341 10·0	N 11 40·6	127 19·5	N 1 18·8
	01	151 13·8	226 16·8	02·7	158 05·2	42·6	356 12·7	40·7	142 21·8	18·9
	02	166 16·3	241 15·9	02·5	173 06·0	41·8	11 15·5	40·9	157 24·1	19·0
	03	181 18·7	256 15·1	· · 02·3	188 06·7	· · 41·0	26 18·2	· · 41·0	172 26·3	· · 19·1
	04	196 21·2	271 14·2	02·1	203 07·4	40·2	41 21·0	41·1	187 28·6	19·2
	05	211 23·6	286 13·4	01·9	218 08·1	39·4	56 23·8	41·2	202 30·8	19·3
	06	226 26·1	301 12·6	S 22 01·8	233 08·8	S 3 38·6	71 26·5	N 11 41·3	217 33·1	N 1 19·4
W	07	241 28·6	316 11·7	01·6	248 09·5	37·8	86 29·3	41·4	232 35·3	19·5
E	08	256 31·0	331 10·9	01·4	263 10·2	37·0	101 32·0	41·6	247 37·6	19·6
D	09	271 33·5	346 10·1	· · 01·2	278 10·9	· · 36·3	116 34·8	· · 41·7	262 39·8	· · 19·7
N	10	286 36·0	1 09·2	01·0	293 11·6	35·5	131 37·5	41·8	277 42·1	19·8
E	11	301 38·4	16 08·4	00·8	308 12·3	34·7	146 40·3	41·9	292 44·3	19·9
S	12	316 40·9	31 07·5	S 22 00·6	323 13·0	S 3 33·9	161 43·1	N 11 42·0	307 46·6	N 1 20·0
D	13	331 43·4	46 06·7	00·4	338 13·7	33·1	176 45·8	42·1	322 48·8	20·1
A	14	346 45·8	61 05·9	00·2	353 14·4	32·3	191 48·6	42·3	337 51·1	20·2
Y	15	1 48·3	76 05·0	22 00·0	8 15·1	· · 31·5	206 51·3	· · 42·4	352 53·3	· · 20·3
	16	16 50·8	91 04·2	21 59·8	23 15·8	30·7	221 54·1	42·5	7 55·6	20·4
	17	31 53·2	106 03·4	59·6	38 16·5	29·9	236 56·8	42·6	22 57·8	20·5
	18	46 55·7	121 02·5	S 21 59·4	53 17·2	S 3 29·1	251 59·6	N 11 42·7	38 00·1	N 1 20·6
	19	61 58·1	136 01·7	59·2	68 17·9	28·4	267 02·4	42·8	53 02·3	20·7
	20	77 00·6	151 00·8	59·0	83 18·6	27·6	282 05·1	43·0	68 04·6	20·8
	21	92 03·1	166 00·0	· · 58·8	98 19·3	· · 26·8	297 07·9	· · 43·1	83 06·8	· · 20·9
	22	107 05·5	180 59·2	58·5	113 20·0	26·0	312 10·6	43·2	98 09·1	21·0
	23	122 08·0	195 58·3	58·3	128 20·7	25·2	327 13·4	43·3	113 11·3	21·1
8	00	137 10·5	210 57·5	S 21 58·1	143 21·4	S 3 24·4	342 16·1	N 11 43·4	128 13·5	N 1 21·2
	01	152 12·9	225 56·7	57·9	158 22·1	23·6	357 18·9	43·6	143 15·8	21·3
	02	167 15·4	240 55·8	57·7	173 22·8	22·8	12 21·7	43·7	158 18·0	21·4
	03	182 17·9	255 55·0	· · 57·5	188 23·5	· · 22·0	27 24·4	· · 43·8	173 20·3	· · 21·5
	04	197 20·3	270 54·2	57·3	203 24·2	21·2	42 27·2	43·9	188 22·5	21·6
	05	212 22·8	285 53·3	57·1	218 24·9	20·4	57 29·9	44·0	203 24·8	21·7
	06	227 25·3	300 52·5	S 21 56·8	233 25·6	S 3 19·7	72 32·7	N 11 44·1	218 27·0	N 1 21·8
	07	242 27·7	315 51·6	56·6	248 26·3	18·9	87 35·5	44·3	233 29·3	21·9
T	08	257 30·2	330 50·8	56·4	263 27·0	18·1	102 38·2	44·4	248 31·5	22·0
H	09	272 32·6	345 50·0	· · 56·2	278 27·7	· · 17·3	117 41·0	· · 44·5	263 33·8	· · 22·1
U	10	287 35·1	0 49·1	56·0	293 28·4	16·5	132 43·7	44·6	278 36·0	22·2
R	11	302 37·6	15 48·3	55·7	308 29·1	15·7	147 46·5	44·7	293 38·3	22·3
S	12	317 40·0	30 47·5	S 21 55·5	323 29·8	S 3 14·9	162 49·2	N 11 44·9	308 40·5	N 1 22·4
D	13	332 42·5	45 46·6	55·3	338 30·5	14·1	177 52·0	45·0	323 42·8	22·5
A	14	347 45·0	60 45·8	55·1	353 31·2	13·3	192 54·8	45·1	338 45·0	22·6
Y	15	2 47·4	75 45·0	· · 54·8	8 31·9	· · 12·5	207 57·5	· · 45·2	353 47·3	· · 22·7
	16	17 49·9	90 44·1	54·6	23 32·6	11·8	223 00·3	45·3	8 49·5	22·8
	17	32 52·4	105 43·3	54·4	38 33·3	11·0	238 03·0	45·4	23 51·8	22·9
	18	47 54·8	120 42·5	S 21 54·1	53 34·1	S 3 10·2	253 05·8	N 11 45·6	38 54·0	N 1 23·0
	19	62 57·3	135 41·6	53·9	68 34·8	09·4	268 08·6	45·7	53 56·3	23·1
	20	77 59·8	150 40·8	53·7	83 35·5	08·6	283 11·3	45·8	68 58·5	23·2
	21	93 02·2	165 40·0	· · 53·4	98 36·2	· · 07·8	298 14·1	· · 45·9	84 00·8	· · 23·3
	22	108 04·7	180 39·1	53·2	113 36·9	07·0	313 16·9	46·0	99 03·0	23·4
	23	123 07·1	195 38·3	53·0	128 37·6	06·2	328 19·6	46·2	114 05·2	23·5
Mer. Pass.		14 52·8 (h m)	*v* −0·8	*d* 0·2	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·1
Achernar	335 52·1	S 57 24·2
Acrux	173 47·7	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 07·7
Alkaid	153 25·5	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 40·1	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·9
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 29·0
Antares	113 08·5	S 26 21·8
Arcturus	146 26·9	N 19 20·6
Atria	108 41·6	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·7	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·4	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·2	S 56 55·9
Gienah	176 27·5	S 17 21·9
Hadar	149 36·8	S 60 13·0
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·6	S 34 24·2
Kochab	137 17·9	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·1	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·7	N 49 45·2
Nunki	76 41·1	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·2	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·5	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·0
Sabik	102 52·1	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·8	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·3	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·1
Vega	81 02·5	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·5	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	75 06·3	9 55
Mars	6 53·2	14 27
Jupiter	204 58·7	1 15
Saturn	351 08·2	15 28

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	6 00	176 28·9	S15 58·0	97 28·2	15·0	N16 40·8	11·6	54·3
	01	191 28·9	57·2	112 02·2	15·0	16 52·4	11·5	54·3
	02	206 28·8	56·5	126 36·2	14·9	17 03·9	11·5	54·3
	03	221 28·8	. . 55·7	141 10·1	14·9	17 15·4	11·3	54·3
	04	236 28·7	55·0	155 44·0	14·8	17 26·7	11·4	54·2
	05	251 28·7	54·2	170 17·8	14·8	17 38·1	11·2	54·2
	06	266 28·6	S15 53·4	184 51·6	14·6	N17 49·3	11·2	54·2
	07	281 28·6	52·7	199 25·2	14·7	18 00·5	11·1	54·2
TUESDAY	08	296 28·5	51·9	213 58·9	14·5	18 11·6	11·1	54·2
	09	311 28·5	. . 51·2	228 32·4	14·6	18 22·7	10·9	54·2
	10	326 28·4	50·4	243 06·0	14·4	18 33·6	10·9	54·2
	11	341 28·4	49·6	257 39·4	14·4	18 44·5	10·9	54·2
	12	356 28·3	S15 48·9	272 12·8	14·3	N18 55·4	10·7	54·2
	13	11 28·3	48·1	286 46·1	14·3	19 06·1	10·7	54·2
	14	26 28·3	47·3	301 19·4	14·2	19 16·8	10·6	54·2
	15	41 28·2	. . 46·6	315 52·6	14·1	19 27·4	10·5	54·2
	16	56 28·2	45·8	330 25·7	14·0	19 37·9	10·4	54·2
	17	71 28·1	45·1	344 58·7	14·0	19 48·3	10·4	54·2
	18	86 28·1	S15 44·3	359 31·7	14·0	N19 58·7	10·2	54·3
	19	101 28·0	43·5	14 04·7	13·8	20 08·9	10·2	54·3
	20	116 28·0	42·8	28 37·5	13·8	20 19·1	10·2	54·3
	21	131 27·9	. . 42·0	43 10·3	13·7	20 29·3	10·0	54·3
	22	146 27·9	41·2	57 43·0	13·7	20 39·3	9·9	54·3
	23	161 27·9	40·4	72 15·7	13·6	20 49·2	9·9	54·3
	7 00	176 27·8	S15 39·7	86 48·3	13·5	N20 59·1	9·8	54·3
	01	191 27·8	38·9	101 20·8	13·4	21 08·9	9·7	54·3
	02	206 27·7	38·1	115 53·2	13·4	21 18·6	9·6	54·3
	03	221 27·7	. . 37·4	130 25·6	13·3	21 28·2	9·5	54·3
	04	236 27·7	36·6	144 57·9	13·2	21 37·7	9·4	54·3
	05	251 27·6	35·8	159 30·1	13·1	21 47·1	9·3	54·3
	06	266 27·6	S15 35·1	174 02·2	13·1	N21 56·4	9·3	54·3
WEDNESDAY	07	281 27·5	34·3	188 34·3	13·0	22 05·7	9·1	54·3
	08	296 27·5	33·5	203 06·3	12·9	22 14·8	9·1	54·3
	09	311 27·4	. . 32·7	217 38·2	12·9	22 23·9	9·0	54·3
	10	326 27·4	32·0	232 10·1	12·8	22 32·9	8·8	54·3
	11	341 27·4	31·2	246 41·9	12·7	22 41·7	8·8	54·3
	12	356 27·3	S15 30·4	261 13·6	12·6	N22 50·5	8·7	54·3
	13	11 27·3	29·6	275 45·2	12·5	22 59·2	8·6	54·4
	14	26 27·3	28·9	290 16·7	12·5	23 07·8	8·5	54·4
	15	41 27·2	. . 28·1	304 48·2	12·4	23 16·3	8·4	54·4
	16	56 27·2	27·3	319 19·6	12·3	23 24·7	8·3	54·4
	17	71 27·1	26·5	333 50·9	12·3	23 33·0	8·1	54·4
	18	86 27·1	S15 25·8	348 22·2	12·1	N23 41·1	8·1	54·4
	19	101 27·1	25·0	2 53·3	12·1	23 49·2	8·0	54·4
	20	116 27·0	24·2	17 24·4	12·0	23 57·2	7·9	54·4
	21	131 27·0	. . 23·4	31 55·4	11·9	24 05·1	7·8	54·4
	22	146 27·0	22·7	46 26·3	11·9	24 12·9	7·7	54·4
	23	161 26·9	21·9	60 57·2	11·8	24 20·6	7·5	54·4
	8 00	176 26·9	S15 21·1	75 28·0	11·7	N24 28·1	7·5	54·5
	01	191 26·9	20·3	89 58·7	11·6	24 35·6	7·3	54·5
	02	206 26·8	19·5	104 29·3	11·5	24 42·9	7·3	54·5
	03	221 26·8	. . 18·8	118 59·8	11·5	24 50·2	7·1	54·5
	04	236 26·8	18·0	133 30·3	11·4	24 57·3	7·0	54·5
	05	251 26·7	17·2	148 00·7	11·3	25 04·3	6·9	54·5
	06	266 26·7	S15 16·4	162 31·0	11·2	N25 11·2	6·8	54·5
	07	281 26·7	15·6	177 01·2	11·1	25 18·0	6·7	54·5
THURSDAY	08	296 26·6	14·8	191 31·3	11·1	25 24·7	6·6	54·6
	09	311 26·6	. . 14·1	206 01·4	11·0	25 31·3	6·5	54·6
	10	326 26·6	13·3	220 31·4	10·9	25 37·8	6·3	54·6
	11	341 26·5	12·5	235 01·3	10·9	25 44·1	6·2	54·6
	12	356 26·5	S15 11·7	249 31·2	10·7	N25 50·3	6·1	54·6
	13	11 26·5	10·9	264 00·9	10·7	25 56·4	6·0	54·6
	14	26 26·5	10·1	278 30·6	10·6	26 02·4	5·9	54·7
	15	41 26·4	. . 09·3	293 00·2	10·6	26 08·3	5·7	54·7
	16	56 26·4	08·6	307 29·8	10·4	26 14·0	5·6	54·7
	17	71 26·4	07·8	321 59·2	10·4	26 19·6	5·5	54·7
	18	86 26·3	S15 07·0	336 28·6	10·3	N26 25·1	5·4	54·7
	19	101 26·3	06·2	350 57·9	10·3	26 30·5	5·3	54·7
	20	116 26·3	05·4	5 27·2	10·1	26 35·8	5·1	54·7
	21	131 26·3	. . 04·6	19 56·3	10·1	26 40·9	5·0	54·8
	22	146 26·2	03·8	34 25·4	10·1	26 45·9	4·9	54·8
	23	161 26·2	03·0	48 54·5	9·9	26 50·8	4·7	54·8
		S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D.	14·8	14·8		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 51	08 16	09 49	06 18	□	□	□
N 70	06 45	08 01	09 18	07 30	□	□	□
68	06 40	07 48	08 56	08 08	06 41	□	□
66	06 36	07 38	08 38	08 35	08 03	□	□
64	06 32	07 30	08 24	08 55	08 41	08 10	□
62	06 29	07 22	08 12	09 12	09 07	09 02	08 55
60	06 26	07 16	08 01	09 26	09 28	09 34	09 50
N 58	06 23	07 10	07 53	09 38	09 46	09 59	10 22
56	06 20	07 05	07 45	09 49	10 00	10 18	10 47
54	06 18	07 00	07 38	09 58	10 13	10 34	11 06
52	06 16	06 56	07 32	10 07	10 24	10 48	11 23
50	06 13	06 52	07 26	10 14	10 34	11 00	11 37
45	06 08	06 43	07 14	10 30	10 55	11 26	12 06
N 40	06 03	06 35	07 03	10 43	11 12	11 46	12 29
35	05 58	06 29	06 55	10 55	11 26	12 03	12 47
30	05 54	06 22	06 47	11 05	11 39	12 18	13 04
20	05 45	06 11	06 34	11 22	12 00	12 43	13 31
N 10	05 35	06 00	06 22	11 37	12 19	13 05	13 55
0	05 24	05 49	06 11	11 51	12 37	13 25	14 17
S 10	05 12	05 37	05 59	12 06	12 54	13 46	14 39
20	04 57	05 24	05 47	12 21	13 13	14 08	15 03
30	04 37	05 07	05 33	12 39	13 36	14 33	15 31
35	04 25	04 58	05 25	12 49	13 49	14 48	15 47
40	04 10	04 46	05 15	13 01	14 04	15 06	16 07
45	03 51	04 31	05 04	13 15	14 22	15 27	16 30
S 50	03 26	04 14	04 51	13 33	14 44	15 54	17 00
52	03 14	04 05	04 44	13 41	14 55	16 08	17 15
54	02 59	03 55	04 37	13 50	15 07	16 23	17 32
56	02 41	03 44	04 29	14 00	15 21	16 41	17 53
58	02 19	03 31	04 20	14 12	15 38	17 03	18 20
S 60	01 48	03 16	04 10	14 26	15 58	17 32	18 57

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 40	16 14	17 39	04 41	□	□	□
N 70	15 11	16 29	17 45	03 31	□	□	□
68	15 34	16 41	17 49	02 54	05 54	□	□
66	15 51	16 51	17 53	02 29	04 33	□	□
64	16 05	17 00	17 57	02 09	03 56	06 05	□
62	16 17	17 07	18 00	01 53	03 30	05 14	07 07
60	16 28	17 13	18 03	01 40	03 10	04 42	06 12
N 58	16 36	17 19	18 06	01 29	02 53	04 18	05 40
56	16 44	17 24	18 09	01 19	02 39	03 59	05 16
54	16 51	17 29	18 11	01 10	02 27	03 44	04 57
52	16 57	17 33	18 13	01 03	02 16	03 30	04 40
50	17 03	17 37	18 16	00 56	02 07	03 18	04 26
45	17 15	17 46	18 21	00 41	01 47	02 53	03 58
N 40	17 25	17 54	18 26	00 29	01 31	02 34	03 35
35	17 34	18 00	18 30	00 19	01 18	02 17	03 17
30	17 41	18 06	18 35	00 10	01 06	02 03	03 01
20	17 55	18 18	18 44	24 46	00 46	01 39	02 34
N 10	18 07	18 28	18 53	24 29	00 29	01 19	02 11
0	18 18	18 39	19 04	24 13	00 13	01 00	01 50
S 10	18 29	18 51	19 16	23 57	24 41	00 41	01 28
20	18 41	19 04	19 31	23 40	24 20	00 20	01 05
30	18 55	19 20	19 51	23 20	23 57	24 39	00 39
35	19 03	19 30	20 03	23 09	23 43	24 23	00 23
40	19 12	19 42	20 18	22 56	23 27	24 05	00 05
45	19 23	19 56	20 36	22 41	23 08	23 43	24 28
S 50	19 37	20 13	21 00	22 22	22 45	23 15	23 58
52	19 43	20 22	21 13	22 13	22 33	23 02	23 43
54	19 50	20 31	21 27	22 03	22 21	22 46	23 25
56	19 57	20 42	21 44	21 52	22 06	22 28	23 04
58	20 06	20 55	22 06	21 40	21 49	22 06	22 38
S 60	20 16	21 10	22 35	21 25	21 28	21 37	22 00

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	14 04	14 07	12 14	18 02	05 40	08	◐
7	14 09	14 11	12 14	18 48	06 25	09	
8	14 12	14 14	12 14	19 37	07 12	10	

1968 FEBRUARY 9, 10, 11 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	138 09·6	210 37·5	S 21 52·7	143 38·3	S 3 05·4	343 22·4	N 11 46·3	129 07·5	N 1 23·6
	01	153 12·1	225 36·6	52·5	158 39·0	04·6	358 25·1	46·4	144 09·7	23·7
	02	168 14·5	240 35·8	52·2	173 39·7	03·8	13 27·9	46·5	159 12·0	23·8
	03	183 17·0	255 35·0	· · 52·0	188 40·4	· · 03·0	28 30·7	· · 46·6	174 14·2	· · 23·9
	04	198 19·5	270 34·1	51·8	203 41·1	02·3	43 33·4	46·7	189 16·5	24·0
	05	213 21·9	285 33·3	51·5	218 41·8	01·5	58 36·2	46·9	204 18·7	24·1
	06	228 24·4	300 32·5	S 21 51·3	233 42·5	S 3 00·7	73 38·9	N 11 47·0	219 21·0	N 1 24·2
	07	243 26·9	315 31·6	51·0	248 43·2	2 59·9	88 41·7	47·1	234 23·2	24·3
	08	258 29·3	330 30·8	50·8	263 43·9	59·1	103 44·5	47·2	249 25·5	24·4
F	09	273 31·8	345 30·0	· · 50·5	278 44·6	· · 58·3	118 47·2	· · 47·3	264 27·7	· · 24·5
R	10	288 34·2	0 29·2	50·3	293 45·3	57·5	133 50·0	47·5	279 29·9	24·6
I	11	303 36·7	15 28·3	50·0	308 46·0	56·7	148 52·7	47·6	294 32·2	24·7
D	12	318 39·2	30 27·5	S 21 49·8	323 46·7	S 2 55·9	163 55·5	N 11 47·7	309 34·4	N 1 24·8
A	13	333 41·6	45 26·7	49·5	338 47·4	55·1	178 58·3	47·8	324 36·7	24·9
Y	14	348 44·1	60 25·8	49·3	353 48·2	54·3	194 01·0	47·9	339 38·9	25·0
	15	3 46·6	75 25·0	· · 49·0	8 48·9	· · 53·6	209 03·8	· · 48·1	354 41·2	· · 25·1
	16	18 49·0	90 24·2	48·8	23 49·6	52·8	224 06·6	48·2	9 43·4	25·2
	17	33 51·5	105 23·3	48·5	38 50·3	52·0	239 09·3	48·3	24 45·7	25·3
	18	48 54·0	120 22·5	S 21 48·3	53 51·0	S 2 51·2	254 12·1	N 11 48·4	39 47·9	N 1 25·4
	19	63 56·4	135 21·7	48·0	68 51·7	50·4	269 14·8	48·5	54 50·2	25·5
	20	78 58·9	150 20·8	47·7	83 52·4	49·6	284 17·6	48·7	69 52·4	25·6
	21	94 01·4	165 20·0	· · 47·5	98 53·1	· · 48·8	299 20·4	· · 48·8	84 54·6	· · 25·7
	22	109 03·8	180 19·2	47·2	113 53·8	48·0	314 23·1	48·9	99 56·9	25·8
	23	124 06·3	195 18·4	47·0	128 54·5	47·2	329 25·9	49·0	114 59·1	25·9
10	00	139 08·7	210 17·5	S 21 46·7	143 55·2	S 2 46·4	344 28·7	N 11 49·1	130 01·4	N 1 26·0
	01	154 11·2	225 16·7	46·4	158 55·9	45·6	359 31·4	49·3	145 03·6	26·1
	02	169 13·7	240 15·9	46·2	173 56·6	44·9	14 34·2	49·4	160 05·9	26·2
	03	184 16·1	255 15·0	· · 45·9	188 57·3	· · 44·1	29 36·9	· · 49·5	175 08·1	· · 26·3
	04	199 18·6	270 14·2	45·6	203 58·0	43·3	44 39·7	49·6	190 10·3	26·4
	05	214 21·1	285 13·4	45·3	218 58·8	42·5	59 42·5	49·7	205 12·6	26·5
	06	229 23·5	300 12·6	S 21 45·1	233 59·5	S 2 41·7	74 45·2	N 11 49·8	220 14·8	N 1 26·6
	07	244 26·0	315 11·7	44·8	249 00·2	40·9	89 48·0	50·0	235 17·1	26·7
S	08	259 28·5	330 10·9	44·5	264 00·9	40·1	104 50·8	50·1	250 19·3	26·8
A	09	274 30·9	345 10·1	· · 44·3	279 01·6	· · 39·3	119 53·5	· · 50·2	265 21·6	· · 26·9
T	10	289 33·4	0 09·2	44·0	294 02·3	38·5	134 56·3	50·3	280 23·8	27·0
U	11	304 35·9	15 08·4	43·7	309 03·0	37·7	149 59·1	50·4	295 26·0	27·1
R	12	319 38·3	30 07·6	S 21 43·4	324 03·7	S 2 36·9	165 01·8	N 11 50·6	310 28·3	N 1 27·2
D	13	334 40·8	45 06·8	43·1	339 04·4	36·1	180 04·6	50·7	325 30·5	27·3
A	14	349 43·2	60 05·9	42·9	354 05·1	35·4	195 07·4	50·8	340 32·8	27·4
Y	15	4 45·7	75 05·1	· · 42·6	9 05·8	· · 34·6	210 10·1	· · 50·9	355 35·0	· · 27·5
	16	19 48·2	90 04·3	42·3	24 06·5	33·8	225 12·9	51·0	10 37·3	27·6
	17	34 50·6	105 03·5	42·0	39 07·3	33·0	240 15·7	51·2	25 39·5	27·7
	18	49 53·1	120 02·6	S 21 41·7	54 08·0	S 2 32·2	255 18·4	N 11 51·3	40 41·7	N 1 27·8
	19	64 55·6	135 01·8	41·4	69 08·7	31·4	270 21·2	51·4	55 44·0	27·9
	20	79 58·0	150 01·0	41·2	84 09·4	30·6	285 23·9	51·5	70 46·2	28·0
	21	95 00·5	165 00·2	· · 40·9	99 10·1	· · 29·8	300 26·7	· · 51·6	85 48·5	· · 28·1
	22	110 03·0	179 59·3	40·6	114 10·8	29·0	315 29·5	51·8	100 50·7	28·2
	23	125 05·4	194 58·5	40·3	129 11·5	28·2	330 32·2	51·9	115 52·9	28·3
11	00	140 07·9	209 57·7	S 21 40·0	144 12·2	S 2 27·4	345 35·0	N 11 52·0	130 55·2	N 1 28·4
	01	155 10·4	224 56·9	39·7	159 12·9	26·7	0 37·8	52·1	145 57·4	28·5
	02	170 12·8	239 56·0	39·4	174 13·6	25·9	15 40·5	52·2	160 59·7	28·7
	03	185 15·3	254 55·2	· · 39·1	189 14·3	· · 25·1	30 43·3	· · 52·4	176 01·9	· · 28·8
	04	200 17·7	269 54·4	38·8	204 15·1	24·3	45 46·1	52·5	191 04·2	28·9
	05	215 20·2	284 53·6	38·5	219 15·8	23·5	60 48·8	52·6	206 06·4	29·0
	06	230 22·7	299 52·7	S 21 38·2	234 16·5	S 2 22·7	75 51·6	N 11 52·7	221 08·6	N 1 29·1
	07	245 25·1	314 51·9	37·9	249 17·2	21·9	90 54·4	52·8	236 10·9	29·2
	08	260 27·6	329 51·1	37·6	264 17·9	21·1	105 57·1	53·0	251 13·1	29·3
S	09	275 30·1	344 50·3	· · 37·3	279 18·6	· · 20·3	120 59·9	· · 53·1	266 15·4	· · 29·4
U	10	290 32·5	359 49·4	37·0	294 19·3	19·5	136 02·7	53·2	281 17·6	29·5
N	11	305 35·0	14 48·6	36·7	309 20·0	18·7	151 05·4	53·3	296 19·8	29·6
D	12	320 37·5	29 47·8	S 21 36·4	324 20·7	S 2 17·9	166 08·2	N 11 53·4	311 22·1	N 1 29·7
A	13	335 39·9	44 47·0	36·1	339 21·4	17·2	181 11·0	53·6	326 24·3	29·8
Y	14	350 42·4	59 46·2	35·8	354 22·1	16·4	196 13·7	53·7	341 26·6	29·9
	15	5 44·9	74 45·3	· · 35·5	9 22·9	· · 15·6	211 16·5	· · 53·8	356 28·8	· · 30·0
	16	20 47·3	89 44·5	35·2	24 23·6	14·8	226 19·3	53·9	11 31·0	30·1
	17	35 49·8	104 43·7	34·9	39 24·3	14·0	241 22·0	54·0	26 33·3	30·2
	18	50 52·2	119 42·9	S 21 34·6	54 25·0	S 2 13·2	256 24·8	N 11 54·2	41 35·5	N 1 30·3
	19	65 54·7	134 42·1	34·2	69 25·7	12·4	271 27·6	54·3	56 37·8	30·4
	20	80 57·2	149 41·2	33·9	84 26·4	11·6	286 30·3	54·4	71 40·0	30·5
	21	95 59·6	164 40·4	· · 33·6	99 27·1	· · 10·8	301 33·1	· · 54·5	86 42·2	· · 30·6
	22	111 02·1	179 39·6	33·3	114 27·8	10·0	316 35·9	54·6	101 44·5	30·7
	23	126 04·6	194 38·8	33·0	129 28·5	09·2	331 38·7	54·8	116 46·7	30·8
Mer. Pass.		h m 14 41·0	v −0·8	d 0·3	v 0·7	d 0·8	v 2·8	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·1
Achernar	335 52·2	S 57 24·2
Acrux	173 47·6	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 07·7
Alkaid	153 25·5	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 40·0	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 29·0
Antares	113 08·5	S 26 21·8
Arcturus	146 26·9	N 19 20·6
Atria	108 41·6	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·7
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·6	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·4	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·1	S 56 55·9
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·8	S 60 13·0
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·8	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·1	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·7	N 49 45·2
Nunki	76 41·0	S 26 20·4
Peacock	54 13·6	S 56 50·5
Pollux	244 09·2	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·5	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·0
Sabik	102 52·1	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·8	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·3	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·5	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·4	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	71 08·8	9 59
Mars	4 46·5	14 24
Jupiter	205 20·0	1 02
Saturn	350 52·7	15 18

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9 00	176 26·2	S 15 02·3	63 23·4	9·9	N 26 55·5	4·6	54·8
01	191 26·2	01·5	77 52·3	9·8	27 00·1	4·5	54·8
02	206 26·1	15 00·7	92 21·1	9·7	27 04·6	4·4	54·9
03	221 26·1	14 59·9	106 49·8	9·7	27 09·0	4·2	54·9
04	236 26·1	59·1	121 18·5	9·6	27 13·2	4·1	54·9
05	251 26·1	58·3	135 47·1	9·5	27 17·3	3·9	54·9
06	266 26·0	S 14 57·5	150 15·6	9·5	N 27 21·2	3·9	54·9
07	281 26·0	56·7	164 44·1	9·4	27 25·1	3·6	55·0
08	296 26·0	55·9	179 12·5	9·4	27 28·7	3·6	55·0
F 09	311 26·0	. . 55·1	193 40·9	9·2	27 32·3	3·4	55·0
R 10	326 26·0	54·3	208 09·1	9·2	27 35·7	3·3	55·0
I 11	341 25·9	53·5	222 37·3	9·2	27 39·0	3·1	55·0
D 12	356 25·9	S 14 52·7	237 05·5	9·1	N 27 42·1	3·0	55·1
A 13	11 25·9	51·9	251 33·6	9·0	27 45·1	2·9	55·1
Y 14	26 25·9	51·1	266 01·6	9·0	27 48·0	2·7	55·1
15	41 25·8	. . 50·3	280 29·6	8·9	27 50·7	2·6	55·1
16	56 25·8	49·5	294 57·5	8·9	27 53·3	2·4	55·1
17	71 25·8	48·7	309 25·4	8·8	27 55·7	2·3	55·2
18	86 25·8	S 14 47·9	323 53·2	8·7	N 27 58·0	2·2	55·2
19	101 25·8	47·1	338 20·9	8·7	28 00·2	2·0	55·2
20	116 25·8	46·3	352 48·6	8·6	28 02·2	1·9	55·2
21	131 25·7	. . 45·5	7 16·2	8·6	28 04·1	1·7	55·2
22	146 25·7	44·7	21 43·8	8·6	28 05·8	1·6	55·3
23	161 25·7	43·9	36 11·4	8·5	28 07·4	1·4	55·3
10 00	176 25·7	S 14 43·1	50 38·9	8·4	N 28 08·8	1·3	55·3
01	191 25·7	42·3	65 06·3	8·4	28 10·1	1·1	55·3
02	206 25·6	41·5	79 33·7	8·4	28 11·2	1·0	55·4
03	221 25·6	. . 40·7	94 01·1	8·3	28 12·2	0·8	55·4
04	236 25·6	39·9	108 28·4	8·2	28 13·0	0·7	55·4
05	251 25·6	39·1	122 55·6	8·3	28 13·7	0·5	55·4
06	266 25·6	S 14 38·3	137 22·9	8·1	N 28 14·2	0·4	55·5
07	281 25·6	37·5	151 50·0	8·2	28 14·6	0·2	55·5
S 08	296 25·6	36·7	166 17·2	8·1	28 14·8	0·1	55·5
A 09	311 25·5	. . 35·9	180 44·3	8·1	28 14·9	0·0	55·5
T 10	326 25·5	35·1	195 11·4	8·0	28 14·9	0·3	55·6
U 11	341 25·5	34·3	209 38·4	8·1	28 14·6	0·3	55·6
R 12	356 25·5	S 14 33·5	224 05·5	7·9	N 28 14·3	0·6	55·6
D 13	11 25·5	32·7	238 32·4	8·0	28 13·7	0·7	55·6
A 14	26 25·5	31·9	252 59·4	7·9	28 13·0	0·8	55·7
Y 15	41 25·5	. . 31·1	267 26·3	7·9	28 12·2	1·0	55·7
16	56 25·4	30·3	281 53·2	7·9	28 11·2	1·1	55·7
17	71 25·4	29·5	296 20·1	7·9	28 10·1	1·3	55·7
18	86 25·4	S 14 28·7	310 47·0	7·8	N 28 08·8	1·5	55·8
19	101 25·4	27·8	325 13·8	7·8	28 07·3	1·6	55·8
20	116 25·4	27·0	339 40·6	7·8	28 05·7	1·8	55·8
21	131 25·4	. . 26·2	354 07·4	7·8	28 03·9	1·9	55·8
22	146 25·4	25·4	8 34·2	7·7	28 02·0	2·1	55·9
23	161 25·4	24·6	23 00·9	7·8	27 59·9	2·2	55·9
11 00	176 25·4	S 14 23·8	37 27·7	7·7	N 27 57·7	2·4	55·9
01	191 25·4	23·0	51 54·4	7·7	27 55·3	2·5	56·0
02	206 25·3	22·2	66 21·1	7·8	27 52·8	2·7	56·0
03	221 25·3	. . 21·4	80 47·9	7·7	27 50·1	2·9	56·0
04	236 25·3	20·5	95 14·6	7·7	27 47·2	3·0	56·0
05	251 25·3	19·7	109 41·3	7·7	27 44·2	3·2	56·1
06	266 25·3	S 14 18·9	124 08·0	7·7	N 27 41·0	3·3	56·1
07	281 25·3	18·1	138 34·7	7·7	27 37·7	3·5	56·1
08	296 25·3	17·3	153 01·4	7·7	27 34·2	3·7	56·1
S 09	311 25·3	. . 16·5	167 28·1	7·7	27 30·5	3·8	56·2
U 10	326 25·3	15·7	181 54·8	7·7	27 26·7	3·9	56·2
N 11	341 25·3	14·8	196 21·5	7·7	27 22·8	4·2	56·2
D 12	356 25·3	S 14 14·0	210 48·2	7·7	N 27 18·6	4·2	56·3
A 13	11 25·3	13·2	225 14·9	7·7	27 14·4	4·5	56·3
Y 14	26 25·3	12·4	239 41·6	7·7	27 09·9	4·5	56·3
15	41 25·3	. . 11·6	254 08·3	7·8	27 05·4	4·8	56·3
16	56 25·3	10·8	268 35·1	7·7	27 00·6	4·9	56·4
17	71 25·3	09·9	283 01·8	7·8	26 55·7	5·0	56·4
18	86 25·3	S 14 09·1	297 28·6	7·8	N 26 50·7	5·2	56·4
19	101 25·3	08·3	311 55·4	7·8	26 45·5	5·4	56·5
20	116 25·3	07·5	326 22·2	7·8	26 40·1	5·5	56·5
21	131 25·3	. . 06·7	340 49·0	7·9	26 34·6	5·7	56·5
22	146 25·3	05·9	355 15·9	7·8	26 28·9	5·8	56·5
23	161 25·3	05·0	9 42·7	7·9	26 23·1	6·0	56·6
	S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D. 15·0		15·2		15·3

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 39	08 02	09 30	☐	☐	☐	☐
N 70	06 35	07 49	09 03	☐	☐	☐	☐
68	06 31	07 38	08 43	☐	☐	☐	☐
66	06 28	07 29	08 27	☐	☐	☐	☐
64	06 25	07 21	08 14	☐	☐	☐	12 06
62	06 22	07 15	08 03	08 55	☐	10 51	12 53
60	06 19	07 09	07 54	09 50	10 29	11 44	13 23
N 58	06 17	07 04	07 46	10 22	11 06	12 16	13 46
56	06 15	06 59	07 39	10 47	11 33	12 40	14 04
54	06 13	06 55	07 32	11 06	11 54	13 00	14 20
52	06 11	06 51	07 26	11 23	12 11	13 16	14 33
50	06 09	06 47	07 21	11 37	12 26	13 30	14 45
45	06 04	06 39	07 10	12 06	12 57	13 59	15 09
N 40	06 00	06 32	07 00	12 29	13 20	14 21	15 28
35	05 56	06 26	06 52	12 47	13 40	14 39	15 45
30	05 52	06 20	06 45	13 04	13 56	14 55	15 58
20	05 43	06 10	06 32	13 31	14 24	15 22	16 22
N 10	05 35	06 00	06 21	13 55	14 49	15 45	16 42
0	05 25	05 49	06 11	14 17	15 11	16 06	17 01
S 10	05 13	05 38	06 00	14 39	15 34	16 28	17 20
20	04 59	05 26	05 49	15 03	15 58	16 51	17 40
30	04 40	05 10	05 35	15 31	16 26	17 17	18 03
35	04 28	05 01	05 28	15 47	16 43	17 33	18 17
40	04 14	04 50	05 19	16 07	17 02	17 51	18 32
45	03 56	04 36	05 09	16 30	17 26	18 13	18 51
S 50	03 33	04 19	04 56	17 00	17 56	18 41	19 14
52	03 21	04 11	04 50	17 15	18 11	18 54	19 25
54	03 08	04 02	04 43	17 32	18 29	19 10	19 37
56	02 52	03 52	04 36	17 53	18 50	19 28	19 51
58	02 32	03 40	04 28	18 20	19 17	19 50	20 08
S 60	02 05	03 26	04 19	18 57	19 54	20 19	20 28

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 00	16 28	17 51	☐	☐	☐	☐
N 70	15 27	16 41	17 55	☐	☐	☐	☐
68	15 47	16 52	17 59	☐	☐	☐	☐
66	16 02	17 01	18 02	☐	☐	☐	☐
64	16 15	17 08	18 05	☐	☐	☐	09 39
62	16 26	17 15	18 08	07 07	☐	08 58	08 51
60	16 35	17 21	18 10	06 12	07 25	08 05	08 20
N 58	16 44	17 26	18 12	05 40	06 48	07 32	07 57
56	16 51	17 30	18 14	05 16	06 21	07 08	07 38
54	16 57	17 35	18 17	04 57	06 00	06 48	07 22
52	17 03	17 39	18 18	04 40	05 42	06 32	07 08
50	17 08	17 42	18 20	04 26	05 27	06 18	06 56
45	17 19	17 50	18 25	03 58	04 57	05 49	06 31
N 40	17 29	17 57	18 29	03 35	04 34	05 26	06 11
35	17 37	18 03	18 33	03 17	04 14	05 07	05 54
30	17 44	18 09	18 37	03 01	03 58	04 51	05 40
20	17 57	18 19	18 45	02 34	03 30	04 24	05 15
N 10	18 07	18 29	18 54	02 11	03 05	04 00	04 53
0	18 18	18 39	19 04	01 50	02 43	03 38	04 33
S 10	18 28	18 50	19 15	01 28	02 20	03 16	04 12
20	18 40	19 02	19 29	01 05	01 56	02 52	03 51
30	18 53	19 18	19 48	00 39	01 28	02 24	03 25
35	19 00	19 27	19 59	00 23	01 11	02 07	03 10
40	19 09	19 38	20 13	00 05	00 52	01 48	02 52
45	19 19	19 51	20 31	24 28	00 28	01 25	02 31
S 50	19 32	20 08	20 54	23 58	24 54	00 54	02 04
52	19 37	20 16	21 05	23 43	24 40	00 40	01 51
54	19 44	20 25	21 18	23 25	24 22	00 22	01 36
56	19 51	20 35	21 34	23 04	24 01	00 01	01 18
58	19 59	20 46	21 53	22 38	23 34	24 56	00 56
S 60	20 08	21 00	22 18	22 00	22 57	24 28	00 28

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	14 15	14 16	12 14	20 30	08 03	11	○
10	14 17	14 18	12 14	21 24	08 57	12	
11	14 19	14 19	12 14	22 20	09 52	13	

1968 FEBRUARY 12, 13, 14 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	141 07·0	209 38·0	S 21 32·7	144 29·3	S 2 08·4	346 41·4	N 11 54·9	131 49·0	N 1 30·9
	01	156 09·5	224 37·1	32·3	159 30·0	07·6	1 44·2	55·0	146 51·2	31·0
	02	171 12·0	239 36·3	32·0	174 30·7	06·9	16 47·0	55·1	161 53·4	31·1
	03	186 14·4	254 35·5	. . 31·7	189 31·4	. . 06·1	31 49·7	. . 55·2	176 55·7	. . 31·2
	04	201 16·9	269 34·7	31·4	204 32·1	05·3	46 52·5	55·4	191 57·9	31·3
	05	216 19·4	284 33·9	31·0	219 32·8	04·5	61 55·3	55·5	207 00·1	31·4
	06	231 21·8	299 33·0	S 21 30·7	234 33·5	S 2 03·7	76 58·0	N 11 55·6	222 02·4	N 1 31·5
	07	246 24·3	314 32·2	30·4	249 34·2	02·9	92 00·8	55·7	237 04·6	31·6
	08	261 26·7	329 31·4	30·1	264 34·9	02·1	107 03·6	55·8	252 06·9	31·8
M	09	276 29·2	344 30·6	. . 29·7	279 35·7	. . 01·3	122 06·3	. . 56·0	267 09·1	. . 31·9
O	10	291 31·7	359 29·8	29·4	294 36·4	2 00·5	137 09·1	56·1	282 11·3	32·0
N	11	306 34·1	14 28·9	29·1	309 37·1	1 59·7	152 11·9	56·2	297 13·6	32·1
D	12	321 36·6	29 28·1	S 21 28·8	324 37·8	S 1 58·9	167 14·6	N 11 56·3	312 15·8	N 1 32·2
A	13	336 39·1	44 27·3	28·4	339 38·5	58·1	182 17·4	56·4	327 18·1	32·3
Y	14	351 41·5	59 26·5	28·1	354 39·2	57·4	197 20·2	56·6	342 20·3	32·4
	15	6 44·0	74 25·7	. . 27·7	9 39·9	. . 56·6	212 22·9	. . 56·7	357 22·5	. . 32·5
	16	21 46·5	89 24·9	27·4	24 40·6	55·8	227 25·7	56·8	12 24·8	32·6
	17	36 48·9	104 24·0	27·1	39 41·3	55·0	242 28·5	56·9	27 27·0	32·7
	18	51 51·4	119 23·2	S 21 26·7	54 42·1	S 1 54·2	257 31·3	N 11 57·0	42 29·2	N 1 32·8
	19	66 53·9	134 22·4	26·4	69 42·8	53·4	272 34·0	57·2	57 31·5	32·9
	20	81 56·3	149 21·6	26·1	84 43·5	52·6	287 36·8	57·3	72 33·7	33·0
	21	96 58·8	164 20·8	. . 25·7	99 44·2	. . 51·8	302 39·6	. . 57·4	87 35·9	. . 33·1
	22	112 01·2	179 20·0	25·4	114 44·9	51·0	317 42·3	57·5	102 38·2	33·2
	23	127 03·7	194 19·2	25·0	129 45·6	50·2	332 45·1	57·7	117 40·4	33·3
13	00	142 06·2	209 18·3	S 21 24·7	144 46·3	S 1 49·4	347 47·9	N 11 57·8	132 42·7	N 1 33·4
	01	157 08·6	224 17·5	24·3	159 47·1	48·6	2 50·6	57·9	147 44·9	33·5
	02	172 11·1	239 16·7	24·0	174 47·8	47·9	17 53·4	58·0	162 47·1	33·6
	03	187 13·6	254 15·9	. . 23·6	189 48·5	. . 47·1	32 56·2	. . 58·1	177 49·4	. . 33·7
	04	202 16·0	269 15·1	23·3	204 49·2	46·3	47 59·0	58·3	192 51·6	33·8
	05	217 18·5	284 14·3	22·9	219 49·9	45·5	63 01·7	58·4	207 53·8	33·9
	06	232 21·0	299 13·5	S 21 22·6	234 50·6	S 1 44·7	78 04·5	N 11 58·5	222 56·1	N 1 34·0
	07	247 23·4	314 12·6	22·2	249 51·3	43·9	93 07·3	58·6	237 58·3	34·1
T	08	262 25·9	329 11·8	21·9	264 52·0	43·1	108 10·0	58·7	253 00·5	34·2
U	09	277 28·4	344 11·0	. . 21·5	279 52·8	. . 42·3	123 12·8	. . 58·9	268 02·8	. . 34·3
E	10	292 30·8	359 10·2	21·2	294 53·5	41·5	138 15·6	59·0	283 05·0	34·5
S	11	307 33·3	14 09·4	20·8	309 54·2	40·7	153 18·3	59·1	298 07·3	34·6
D	12	322 35·7	29 08·6	S 21 20·5	324 54·9	S 1 39·9	168 21·1	N 11 59·2	313 09·5	N 1 34·7
A	13	337 38·2	44 07·8	20·1	339 55·6	39·1	183 23·9	59·3	328 11·7	34·8
Y	14	352 40·7	59 07·0	19·7	354 56·3	38·4	198 26·7	59·5	343 14·0	34·9
	15	7 43·1	74 06·1	. . 19·4	9 57·0	. . 37·6	213 29·4	. . 59·6	358 16·2	. . 35·0
	16	22 45·6	89 05·3	19·0	24 57·8	36·8	228 32·2	59·7	13 18·4	35·1
	17	37 48·1	104 04·5	18·7	39 58·5	36·0	243 35·0	59·8	28 20·7	35·2
	18	52 50·5	119 03·7	S 21 18·3	54 59·2	S 1 35·2	258 37·7	N 11 59·9	43 22·9	N 1 35·3
	19	67 53·0	134 02·9	17·9	69 59·9	34·4	273 40·5	12 00·1	58 25·1	35·4
	20	82 55·5	149 02·1	17·6	85 00·6	33·6	288 43·3	00·2	73 27·4	35·5
	21	97 57·9	164 01·3	. . 17·2	100 01·3	. . 32·8	303 46·1	. . 00·3	88 29·6	. . 35·6
	22	113 00·4	179 00·5	16·8	115 02·0	32·0	318 48·8	00·4	103 31·8	35·7
	23	128 02·8	193 59·7	16·4	130 02·8	31·2	333 51·6	00·5	118 34·1	35·8
14	00	143 05·3	208 58·9	S 21 16·1	145 03·5	S 1 30·4	348 54·4	N 12 00·7	133 36·3	N 1 35·9
	01	158 07·8	223 58·0	15·7	160 04·2	29·6	3 57·2	00·8	148 38·5	36·0
	02	173 10·2	238 57·2	15·3	175 04·9	28·9	18 59·9	00·9	163 40·8	36·1
	03	188 12·7	253 56·4	. . 15·0	190 05·6	. . 28·1	34 02·7	. . 01·0	178 43·0	. . 36·2
	04	203 15·2	268 55·6	14·6	205 06·3	27·3	49 05·5	01·1	193 45·2	36·3
	05	218 17·6	283 54·8	14·2	220 07·0	26·5	64 08·2	01·3	208 47·5	36·4
	06	233 20·1	298 54·0	S 21 13·8	235 07·8	S 1 25·7	79 11·0	N 12 01·4	223 49·7	N 1 36·5
W	07	248 22·6	313 53·2	13·4	250 08·5	24·9	94 13·8	01·5	238 51·9	36·7
E	08	263 25·0	328 52·4	13·1	265 09·2	24·1	109 16·6	01·6	253 54·2	36·8
D	09	278 27·5	343 51·6	. . 12·7	280 09·9	. . 23·3	124 19·3	. . 01·8	268 56·4	. . 36·9
N	10	293 30·0	358 50·8	12·3	295 10·6	22·5	139 22·1	01·9	283 58·6	37·0
E	11	308 32·4	13 50·0	11·9	310 11·3	21·7	154 24·9	02·0	299 00·9	37·1
S	12	323 34·9	28 49·2	S 21 11·5	325 12·1	S 1 20·9	169 27·7	N 12 02·1	314 03·1	N 1 37·2
D	13	338 37·3	43 48·4	11·2	340 12·8	20·2	184 30·4	02·2	329 05·3	37·3
	14	353 39·8	58 47·6	10·8	355 13·5	19·4	199 33·2	02·4	344 07·6	37·4
A	15	8 42·3	73 46·7	. . 10·4	10 14·2	. . 18·6	214 36·0	. . 02·5	359 09·8	. . 37·5
Y	16	23 44·7	88 45·9	10·0	25 14·9	17·8	229 38·7	02·6	14 12·0	37·6
	17	38 47·2	103 45·1	09·6	40 15·6	17·0	244 41·5	02·7	29 14·3	37·7
	18	53 49·7	118 44·3	S 21 09·2	55 16·3	S 1 16·2	259 44·3	N 12 02·8	44 16·5	N 1 37·8
	19	68 52·1	133 43·5	08·8	70 17·1	15·4	274 47·1	03·0	59 18·7	37·9
	20	83 54·6	148 42·7	08·4	85 17·8	14·6	289 49·8	03·1	74 21·0	38·0
	21	98 57·1	163 41·9	. . 08·0	100 18·5	. . 13·8	304 52·6	. . 03·2	89 23·2	. . 38·1
	22	113 59·5	178 41·1	07·6	115 19·2	13·0	319 55·4	03·3	104 25·4	38·2
	23	129 02·0	193 40·3	07·2	130 19·9	12·2	334 58·2	03·4	119 27·7	38·3
Mer. Pass.		h m 14 29·2	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 26·1
Achernar	335 52·2	S 57 24·2
Acrux	173 47·6	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 07·7
Alkaid	153 25·4	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 40·0	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 29·0
Antares	113 08·5	S 26 21·8
Arcturus	146 26·8	N 19 20·6
Atria	108 41·5	S 68 58·2
Avior	234 31·6	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·8
Capella	281 24·9	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·9
Dubhe	194 32·6	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·4	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·1	S 56 55·9
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·7	S 60 13·0
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·8	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·1	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 29·7	N 49 45·2
Nunki	76 41·0	S 26 20·4
Peacock	54 13·5	S 56 50·4
Pollux	244 09·2	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·4	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·8	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·0
Sabik	102 52·0	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·7	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·3	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·5	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·4	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	67 12·1	10 03
Mars	2 40·1	14 20
Jupiter	205 41·7	0 49
Saturn	350 36·5	15 07

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	12 00	176 25·3	S 14 04·2	24 09·6	7·9	N 26 17·1	6·1	56·6
	01	191 25·3	03·4	38 36·5	7·9	26 11·0	6·3	56·6
	02	206 25·3	02·6	53 03·4	8·0	26 04·7	6·4	56·7
	03	221 25·3	. . 01·7	67 30·4	8·0	25 58·3	6·6	56·7
	04	236 25·3	00·9	81 57·4	8·0	25 51·7	6·8	56·7
	05	251 25·3	14 00·1	96 24·4	8·0	25 44·9	6·9	56·7
MONDAY	06	266 25·3	S 13 59·3	110 51·4	8·1	N 25 38·0	7·0	56·8
	07	281 25·3	58·5	125 18·5	8·1	25 31·0	7·2	56·8
	08	296 25·3	57·6	139 45·6	8·1	25 23·8	7·3	56·8
	09	311 25·3	. . 56·8	154 12·7	8·2	25 16·5	7·5	56·9
	10	326 25·3	56·0	168 39·9	8·2	25 09·0	7·7	56·9
	11	341 25·3	55·2	183 07·1	8·2	25 01·3	7·7	56·9
	12	356 25·3	S 13 54·3	197 34·3	8·3	N 24 53·6	8·0	56·9
	13	11 25·3	53·5	212 01·6	8·3	24 45·6	8·0	57·0
	14	26 25·3	52·7	226 28·9	8·3	24 37·6	8·3	57·0
	15	41 25·3	. . 51·9	240 56·2	8·4	24 29·3	8·3	57·0
	16	56 25·3	51·0	255 23·6	8·5	24 21·0	8·5	57·1
	17	71 25·3	50·2	269 51·1	8·4	24 12·5	8·7	57·1
	18	86 25·3	S 13 49·4	284 18·5	8·5	N 24 03·8	8·8	57·1
	19	101 25·3	48·5	298 46·0	8·6	23 55·0	8·9	57·1
	20	116 25·3	47·7	313 13·6	8·6	23 46·1	9·1	57·2
	21	131 25·3	. . 46·9	327 41·2	8·7	23 37·0	9·2	57·2
	22	146 25·3	46·1	342 08·9	8·6	23 27·8	9·4	57·2
	23	161 25·3	45·2	356 36·5	8·8	23 18·4	9·5	57·3
	13 00	176 25·3	S 13 44·4	11 04·3	8·8	N 23 08·9	9·6	57·3
	01	191 25·3	43·6	25 32·1	8·8	22 59·3	9·7	57·3
	02	206 25·3	42·7	39 59·9	8·9	22 49·6	9·9	57·3
	03	221 25·4	. . 41·9	54 27·8	8·9	22 39·7	10·1	57·4
	04	236 25·4	41·1	68 55·7	9·0	22 29·6	10·1	57·4
	05	251 25·4	40·2	83 23·7	9·0	22 19·5	10·3	57·4
	06	266 25·4	S 13 39·4	97 51·7	9·1	N 22 09·2	10·5	57·5
	07	281 25·4	38·6	112 19·8	9·1	21 58·7	10·5	57·5
TUESDAY	08	296 25·4	37·7	126 47·9	9·2	21 48·2	10·7	57·5
	09	311 25·4	. . 36·9	141 16·1	9·2	21 37·5	10·8	57·5
	10	326 25·4	36·1	155 44·3	9·3	21 26·7	11·0	57·6
	11	341 25·4	35·2	170 12·6	9·3	21 15·7	11·0	57·6
	12	356 25·4	S 13 34·4	184 40·9	9·4	N 21 04·7	11·2	57·6
	13	11 25·5	33·6	199 09·3	9·4	20 53·5	11·4	57·6
	14	26 25·5	32·7	213 37·7	9·5	20 42·1	11·4	57·7
	15	41 25·5	. . 31·9	228 06·2	9·6	20 30·7	11·6	57·7
	16	56 25·5	31·1	242 34·8	9·6	20 19·1	11·6	57·7
	17	71 25·5	30·2	257 03·4	9·6	20 07·5	11·9	57·8
	18	86 25·5	S 13 29·4	271 32·0	9·7	N 19 55·6	11·9	57·8
	19	101 25·5	28·6	286 00·7	9·7	19 43·7	12·0	57·8
	20	116 25·6	27·7	300 29·4	9·8	19 31·7	12·2	57·8
	21	131 25·6	. . 26·9	314 58·2	9·9	19 19·5	12·2	57·9
	22	146 25·6	26·0	329 27·1	9·9	19 07·3	12·4	57·9
	23	161 25·6	25·2	343 56·0	10·0	18 54·9	12·5	57·9
	14 00	176 25·6	S 13 24·4	358 25·0	10·0	N 18 42·4	12·6	57·9
	01	191 25·6	23·5	12 54·0	10·0	18 29·8	12·7	58·0
	02	206 25·6	22·7	27 23·0	10·2	18 17·1	12·8	58·0
	03	221 25·7	. . 21·8	41 52·2	10·1	18 04·3	13·0	58·0
	04	236 25·7	21·0	56 21·3	10·3	17 51·3	13·0	58·1
	05	251 25·7	20·2	70 50·6	10·2	17 38·3	13·1	58·1
	06	266 25·7	S 13 19·3	85 19·8	10·4	N 17 25·2	13·3	58·1
WEDNESDAY	07	281 25·7	18·5	99 49·2	10·3	17 11·9	13·3	58·1
	08	296 25·7	17·6	114 18·5	10·5	16 58·6	13·5	58·2
	09	311 25·8	. . 16·8	128 48·0	10·4	16 45·1	13·5	58·2
	10	326 25·8	15·9	143 17·4	10·6	16 31·6	13·6	58·2
	11	341 25·8	15·1	157 47·0	10·5	16 18·0	13·8	58·2
	12	356 25·8	S 13 14·3	172 16·5	10·7	N 16 04·2	13·8	58·2
	13	11 25·8	13·4	186 46·2	10·6	15 50·4	13·9	58·3
	14	26 25·9	12·6	201 15·8	10·8	15 36·5	14·1	58·3
	15	41 25·9	. . 11·7	215 45·6	10·7	15 22·4	14·1	58·3
	16	56 25·9	10·9	230 15·3	10·9	15 08·3	14·2	58·3
	17	71 25·9	10·0	244 45·2	10·8	14 54·1	14·3	58·4
	18	86 25·9	S 13 09·2	259 15·0	10·9	N 14 39·8	14·3	58·4
	19	101 26·0	08·3	273 44·9	11·0	14 25·5	14·5	58·4
	20	116 26·0	07·5	288 14·9	11·0	14 11·0	14·5	58·4
	21	131 26·0	. . 06·6	302 44·9	11·0	13 56·5	14·7	58·5
	22	146 26·0	05·8	317 14·9	11·1	13 41·8	14·7	58·5
	23	161 26·0	05·0	331 45·0	11·2	13 27·1	14·8	58·5
		S.D. 16·2	*d* 0·8	S.D. 15·5		15·7		15·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 27	07 48	09 11	▭	▭	14 48	17 40
N 70	06 24	07 37	08 48	▭	▭	15 26	17 54
68	06 21	07 27	08 31	▭	13 05	15 52	18 05
66	06 19	07 20	08 16	▭	13 55	16 12	18 14
64	06 17	07 13	08 05	12 06	14 27	16 28	18 21
62	06 15	07 07	07 55	12 53	14 50	16 41	18 28
60	06 13	07 02	07 46	13 23	15 08	16 52	18 33
N 58	06 11	06 57	07 39	13 46	15 23	17 01	18 38
56	06 09	06 53	07 32	14 04	15 36	17 10	18 42
54	06 08	06 49	07 26	14 20	15 48	17 17	18 46
52	06 06	06 46	07 21	14 33	15 57	17 24	18 50
50	06 04	06 42	07 16	14 45	16 06	17 30	18 53
45	06 01	06 35	07 05	15 09	16 25	17 42	19 00
N 40	05 57	06 29	06 57	15 28	16 40	17 53	19 05
35	05 53	06 23	06 49	15 45	16 53	18 02	19 10
30	05 50	06 18	06 43	15 58	17 04	18 09	19 14
20	05 42	06 08	06 31	16 22	17 23	18 23	19 22
N 10	05 34	05 59	06 21	16 42	17 39	18 34	19 28
0	05 25	05 50	06 11	17 01	17 54	18 45	19 34
S 10	05 14	05 39	06 01	17 20	18 09	18 56	19 40
20	05 00	05 27	05 50	17 40	18 26	19 07	19 46
30	04 43	05 13	05 38	18 03	18 44	19 20	19 54
35	04 32	05 04	05 31	18 17	18 55	19 28	19 58
40	04 19	04 54	05 23	18 32	19 07	19 36	20 02
45	04 02	04 41	05 13	18 51	19 21	19 46	20 08
S 50	03 40	04 25	05 01	19 14	19 39	19 58	20 14
52	03 29	04 18	04 56	19 25	19 47	20 04	20 17
54	03 17	04 09	04 50	19 37	19 56	20 10	20 20
56	03 02	04 00	04 43	19 51	20 06	20 16	20 24
58	02 44	03 49	04 35	20 08	20 18	20 24	20 28
S 60	02 21	03 36	04 27	20 28	20 31	20 32	20 32

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 19	16 42	18 03	▭	▭	10 43	09 35
N 70	15 42	16 53	18 06	▭	▭	10 02	09 18
68	15 59	17 03	18 09	▭	10 34	09 34	09 05
66	16 13	17 10	18 11	▭	09 42	09 13	08 54
64	16 25	17 17	18 13	09 39	09 10	08 56	08 45
62	16 35	17 23	18 15	08 51	08 46	08 41	08 37
60	16 43	17 28	18 17	08 20	08 27	08 29	08 30
N 58	16 51	17 32	18 19	07 57	08 11	08 19	08 24
56	16 57	17 36	18 20	07 38	07 57	08 09	08 18
54	17 03	17 40	18 22	07 22	07 45	08 01	08 13
52	17 08	17 44	18 23	07 08	07 35	07 54	08 09
50	17 13	17 47	18 25	06 56	07 25	07 47	08 04
45	17 24	17 54	18 29	06 31	07 05	07 33	07 56
N 40	17 32	18 00	18 32	06 11	06 49	07 21	07 48
35	17 40	18 06	18 36	05 54	06 35	07 10	07 42
30	17 46	18 11	18 39	05 40	06 23	07 01	07 36
20	17 58	18 21	18 47	05 15	06 02	06 46	07 26
N 10	18 08	18 30	18 54	04 53	05 44	06 32	07 17
0	18 18	18 39	19 04	04 33	05 27	06 19	07 09
S 10	18 27	18 49	19 14	04 12	05 10	06 06	07 00
20	18 38	19 01	19 28	03 51	04 51	05 51	06 51
30	18 50	19 15	19 45	03 25	04 30	05 35	06 40
35	18 57	19 24	19 56	03 10	04 17	05 26	06 34
40	19 05	19 34	20 09	02 52	04 02	05 15	06 27
45	19 15	19 46	20 25	02 31	03 45	05 02	06 19
S 50	19 26	20 02	20 47	02 04	03 23	04 46	06 09
52	19 32	20 09	20 57	01 51	03 13	04 38	06 05
54	19 37	20 18	21 10	01 36	03 01	04 30	06 00
56	19 44	20 27	21 24	01 18	02 47	04 21	05 54
58	19 51	20 38	21 41	00 56	02 31	04 10	05 47
S 60	20 00	20 50	22 03	00 28	02 12	03 57	05 40

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	14 19	14 19	12 14	23 14	10 47	14	○
13	14 19	14 18	12 14	24 07	11 41	15	
14	14 18	14 17	12 14	00 07	12 32	16	

1968 FEBRUARY 15, 16, 17 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·4		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	144 04·4	208 39·5	S 21 06·8	145 20·6	S 1 11·4	350 00·9	N 12 03·6	134 29·9	N 1 38·4
	01	159 06·9	223 38·7	06·4	160 21·4	10·7	5 03·7	03·7	149 32·1	38·6
	02	174 09·4	238 37·9	06·0	175 22·1	09·9	20 06·5	03·8	164 34·4	38·7
	03	189 11·8	253 37·1	. . 05·6	190 22·8	. . 09·1	35 09·2	. . 03·9	179 36·6	. . 38·8
	04	204 14·3	268 36·3	05·2	205 23·5	08·3	50 12·0	04·1	194 38·8	38·9
	05	219 16·8	283 35·5	04·8	220 24·2	07·5	65 14·8	04·2	209 41·1	39·0
	06	234 19·2	298 34·7	S 21 04·4	235 24·9	S 1 06·7	80 17·6	N 12 04·3	224 43·3	N 1 39·1
	07	249 21·7	313 33·9	04·0	250 25·7	05·9	95 20·3	04·4	239 45·5	39·2
T	08	264 24·2	328 33·1	03·6	265 26·4	05·1	110 23·1	04·5	254 47·7	39·3
H	09	279 26·6	343 32·3	. . 03·2	280 27·1	. . 04·3	125 25·9	. . 04·7	269 50·0	. . 39·4
U	10	294 29·1	358 31·5	02·8	295 27·8	03·5	140 28·7	04·8	284 52·2	39·5
R	11	309 31·5	13 30·7	02·4	310 28·5	02·7	155 31·4	04·9	299 54·4	39·6
S	12	324 34·0	28 29·9	S 21 02·0	325 29·2	S 1 02·0	170 34·2	N 12 05·0	314 56·7	N 1 39·7
D	13	339 36·5	43 29·1	01·6	340 30·0	01·2	185 37·0	05·1	329 58·9	39·8
A	14	354 38·9	58 28·3	01·2	355 30·7	1 00·4	200 39·8	05·3	345 01·1	39·9
Y	15	9 41·4	73 27·5	. . 00·8	10 31·4	0 59·6	215 42·5	. . 05·4	0 03·4	. . 40·0
	16	24 43·9	88 26·7	21 00·3	25 32·1	58·8	230 45·3	05·5	15 05·6	40·1
	17	39 46·3	103 25·9	20 59·9	40 32·8	58·0	245 48·1	05·6	30 07·8	40·3
	18	54 48·8	118 25·1	S 20 59·5	55 33·5	S 0 57·2	260 50·9	N 12 05·8	45 10·1	N 1 40·4
	19	69 51·3	133 24·3	59·1	70 34·3	56·4	275 53·6	05·9	60 12·3	40·5
	20	84 53·7	148 23·5	58·7	85 35·0	55·6	290 56·4	06·0	75 14·5	40·6
	21	99 56·2	163 22·7	. . 58·3	100 35·7	. . 54·8	305 59·2	. . 06·1	90 16·7	. . 40·7
	22	114 58·7	178 21·9	57·8	115 36·4	54·1	321 02·0	06·2	105 19·0	40·8
	23	130 01·1	193 21·1	57·4	130 37·1	53·3	336 04·7	06·4	120 21·2	40·9
16	00	145 03·6	208 20·3	S 20 57·0	145 37·9	S 0 52·5	351 07·5	N 12 06·5	135 23·4	N 1 41·0
	01	160 06·0	223 19·5	56·6	160 38·6	51·7	6 10·3	06·6	150 25·7	41·1
	02	175 08·5	238 18·7	56·1	175 39·3	50·9	21 13·1	06·7	165 27·9	41·2
	03	190 11·0	253 17·9	. . 55·7	190 40·0	. . 50·1	36 15·8	. . 06·8	180 30·1	. . 41·3
	04	205 13·4	268 17·1	55·3	205 40·7	49·3	51 18·6	07·0	195 32·4	41·4
	05	220 15·9	283 16·3	54·9	220 41·4	48·5	66 21·4	07·1	210 34·6	41·5
	06	235 18·4	298 15·5	S 20 54·4	235 42·2	S 0 47·7	81 24·2	N 12 07·2	225 36·8	N 1 41·6
	07	250 20·8	313 14·7	54·0	250 42·9	46·9	96 26·9	07·3	240 39·0	41·7
	08	265 23·3	328 14·0	53·6	265 43·6	46·1	111 29·7	07·4	255 41·3	41·9
F	09	280 25·8	343 13·2	. . 53·1	280 44·3	. . 45·4	126 32·5	. . 07·6	270 43·5	. . 42·0
R	10	295 28·2	358 12·4	52·7	295 45·0	44·6	141 35·3	07·7	285 45·7	42·1
I	11	310 30·7	13 11·6	52·3	310 45·7	43·8	156 38·0	07·8	300 48·0	42·2
D	12	325 33·2	28 10·8	S 20 51·8	325 46·5	S 0 43·0	171 40·8	N 12 07·9	315 50·2	N 1 42·3
A	13	340 35·6	43 10·0	51·4	340 47·2	42·2	186 43·6	08·1	330 52·4	42·4
Y	14	355 38·1	58 09·2	50·9	355 47·9	41·4	201 46·4	08·2	345 54·6	42·5
	15	10 40·5	73 08·4	. . 50·5	10 48·6	. . 40·6	216 49·1	. . 08·3	0 56·9	. . 42·6
	16	25 43·0	88 07·6	50·1	25 49·3	39·8	231 51·9	08·4	15 59·1	42·7
	17	40 45·5	103 06·8	49·6	40 50·1	39·0	246 54·7	08·5	31 01·3	42·8
	18	55 47·9	118 06·0	S 20 49·2	55 50·8	S 0 38·2	261 57·5	N 12 08·7	46 03·6	N 1 42·9
	19	70 50·4	133 05·2	48·7	70 51·5	37·5	277 00·2	08·8	61 05·8	43·0
	20	85 52·9	148 04·4	48·3	85 52·2	36·7	292 03·0	08·9	76 08·0	43·1
	21	100 55·3	163 03·6	. . 47·8	100 52·9	. . 35·9	307 05·8	. . 09·0	91 10·2	. . 43·2
	22	115 57·8	178 02·9	47·4	115 53·7	35·1	322 08·6	09·1	106 12·5	43·4
	23	131 00·3	193 02·1	46·9	130 54·4	34·3	337 11·3	09·3	121 14·7	43·5
17	00	146 02·7	208 01·3	S 20 46·5	145 55·1	S 0 33·5	352 14·1	N 12 09·4	136 16·9	N 1 43·6
	01	161 05·2	223 00·5	46·0	160 55·8	32·7	7 16·9	09·5	151 19·1	43·7
	02	176 07·7	237 59·7	45·6	175 56·5	31·9	22 19·7	09·6	166 21·4	43·8
	03	191 10·1	252 58·9	. . 45·1	190 57·2	. . 31·1	37 22·4	. . 09·7	181 23·6	. . 43·9
	04	206 12·6	267 58·1	44·7	205 58·0	30·3	52 25·2	09·9	196 25·8	44·0
	05	221 15·0	282 57·3	44·2	220 58·7	29·6	67 28·0	10·0	211 28·1	44·1
	06	236 17·5	297 56·5	S 20 43·8	235 59·4	S 0 28·8	82 30·8	N 12 10·1	226 30·3	N 1 44·2
	07	251 20·0	312 55·8	43·3	251 00·1	28·0	97 33·5	10·2	241 32·5	44·3
S	08	266 22·4	327 55·0	42·9	266 00·8	27·2	112 36·3	10·4	256 34·7	44·4
A	09	281 24·9	342 54·2	. . 42·4	281 01·6	. . 26·4	127 39·1	. . 10·5	271 37·0	. . 44·5
T	10	296 27·4	357 53·4	42·0	296 02·3	25·6	142 41·9	10·6	286 39·2	44·6
U	11	311 29·8	12 52·6	41·5	311 03·0	24·8	157 44·6	10·7	301 41·4	44·7
R	12	326 32·3	27 51·8	S 20 41·0	326 03·7	S 0 24·0	172 47·4	N 12 10·8	316 43·6	N 1 44·9
D	13	341 34·8	42 51·0	40·6	341 04·4	23·2	187 50·2	11·0	331 45·9	45·0
A	14	356 37·2	57 50·3	40·1	356 05·2	22·4	202 53·0	11·1	346 48·1	45·1
Y	15	11 39·7	72 49·5	. . 39·6	11 05·9	. . 21·7	217 55·7	. . 11·2	1 50·3	. . 45·2
	16	26 42·1	87 48·7	39·2	26 06·6	20·9	232 58·5	11·3	16 52·5	45·3
	17	41 44·6	102 47·9	38·7	41 07·3	20·1	248 01·3	11·4	31 54·8	45·4
	18	56 47·1	117 47·1	S 20 38·2	56 08·0	S 0 19·3	263 04·1	N 12 11·6	46 57·0	N 1 45·5
	19	71 49·5	132 46·3	37·8	71 08·8	18·5	278 06·9	11·7	61 59·2	45·6
	20	86 52·0	147 45·6	37·3	86 09·5	17·7	293 09·6	11·8	77 01·5	45·7
	21	101 54·5	162 44·8	. . 36·8	101 10·2	. . 16·9	308 12·4	. . 11·9	92 03·7	. . 45·8
	22	116 56·9	177 44·0	36·4	116 10·9	16·1	323 15·2	12·1	107 05·9	45·9
	23	131 59·4	192 43·2	35·9	131 11·6	15·3	338 18·0	12·2	122 08·1	46·0
Mer. Pass.		h m 14 17·4	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·2	S 57 24·1
Acrux	173 47·6	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 07·7
Alkaid	153 25·4	N 49 28·0
Al Na'ir	28 27·0	S 47 07·2
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 40·0	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 42·0	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 29·0
Antares	113 08·5	S 26 21·8
Arcturus	146 26·8	N 19 20·6
Atria	108 41·4	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·0	S 52 40·8
Capella	281 25·0	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·6	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·4	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·1	S 56 55·9
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·7	S 60 13·0
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·7	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·0	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·1
Mirfak	309 29·7	N 49 45·2
Nunki	76 41·0	S 26 20·4
Peacock	54 13·5	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·4	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·0
Sabik	102 52·0	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·7	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·3	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·5	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·4	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	63 16·7	10 07
Mars	0 34·3	14 17
Jupiter	206 03·9	0 35
Saturn	350 19·8	14 56

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	176 26·1	S 13 04·1	346 15·2	11·2	N 13 12·3	14·8	58·5
01	191 26·1	03·3	0 45·4	11·2	12 57·5	15·0	58·5
02	206 26·1	02·4	15 15·6	11·2	12 42·5	15·0	58·6
03	221 26·1	. . 01·6	29 45·8	11·3	12 27·5	15·1	58·6
04	236 26·2	13 00·7	44 16·1	11·4	12 12·4	15·1	58·6
05	251 26·2	12 59·9	58 46·5	11·4	11 57·3	15·3	58·6
06	266 26·2	S 12 59·0	73 16·9	11·4	N 11 42·0	15·3	58·6
07	281 26·2	58·2	87 47·3	11·4	11 26·7	15·4	58·7
T 08	296 26·3	57·3	102 17·7	11·5	11 11·3	15·4	58·7
H 09	311 26·3	. . 56·5	116 48·2	11·5	10 55·9	15·5	58·7
U 10	326 26·3	55·6	131 18·7	11·6	10 40·4	15·6	58·7
R 11	341 26·3	54·7	145 49·3	11·6	10 24·8	15·6	58·7
S 12	356 26·4	S 12 53·9	160 19·9	11·6	N 10 09·2	15·7	58·8
D 13	11 26·4	53·0	174 50·5	11·7	9 53·5	15·8	58·8
A 14	26 26·4	52·2	189 21·2	11·7	9 37·7	15·8	58·8
Y 15	41 26·4	. . 51·3	203 51·9	11·7	9 21·9	15·8	58·8
16	56 26·5	50·5	218 22·6	11·8	9 06·1	16·0	58·8
17	71 26·5	49·6	232 53·4	11·7	8 50·1	15·9	58·9
18	86 26·5	S 12 48·8	247 24·1	11·9	N 8 34·2	16·1	58·9
19	101 26·6	47·9	261 55·0	11·8	8 18·1	16·1	58·9
20	116 26·6	47·1	276 25·8	11·8	8 02·0	16·1	58·9
21	131 26·6	. . 46·2	290 56·6	11·9	7 45·9	16·2	58·9
22	146 26·7	45·4	305 27·5	11·9	7 29·7	16·2	58·9
23	161 26·7	44·5	319 58·4	12·0	7 13·5	16·2	59·0
16 00	176 26·7	S 12 43·6	334 29·4	11·9	N 6 57·3	16·4	59·0
01	191 26·7	42·8	349 00·3	12·0	6 40·9	16·3	59·0
02	206 26·8	41·9	3 31·3	12·0	6 24·6	16·4	59·0
03	221 26·8	. . 41·1	18 02·3	12·0	6 08·2	16·4	59·0
04	236 26·8	40·2	32 33·3	12·0	5 51·8	16·5	59·0
05	251 26·9	39·3	47 04·3	12·1	5 35·3	16·5	59·0
06	266 26·9	S 12 38·5	61 35·4	12·0	N 5 18·8	16·5	59·1
07	281 26·9	37·6	76 06·4	12·1	5 02·3	16·6	59·1
08	296 27·0	36·8	90 37·5	12·1	4 45·7	16·6	59·1
F 09	311 27·0	. . 35·9	105 08·6	12·1	4 29·1	16·6	59·1
R 10	326 27·0	35·0	119 39·7	12·1	4 12·5	16·7	59·1
I 11	341 27·1	34·2	134 10·8	12·1	3 55·8	16·7	59·1
D 12	356 27·1	S 12 33·3	148 41·9	12·1	N 3 39·1	16·7	59·1
A 13	11 27·1	32·5	163 13·0	12·1	3 22·4	16·7	59·2
Y 14	26 27·2	31·6	177 44·1	12·2	3 05·7	16·7	59·2
15	41 27·2	. . 30·7	192 15·3	12·1	2 49·0	16·8	59·2
16	56 27·2	29·9	206 46·4	12·2	2 32·2	16·8	59·2
17	71 27·3	29·0	221 17·6	12·1	2 15·4	16·8	59·2
18	86 27·3	S 12 28·2	235 48·7	12·2	N 1 58·6	16·8	59·2
19	101 27·4	27·3	250 19·9	12·1	1 41·8	16·9	59·2
20	116 27·4	26·4	264 51·0	12·1	1 24·9	16·8	59·2
21	131 27·4	. . 25·6	279 22·1	12·2	1 08·1	16·9	59·2
22	146 27·5	24·7	293 53·3	12·1	0 51·2	16·8	59·3
23	161 27·5	23·8	308 24·4	12·2	0 34·4	16·9	59·3
17 00	176 27·5	S 12 23·0	322 55·6	12·1	N 0 17·5	16·9	59·3
01	191 27·6	22·1	337 26·7	12·1	N 0 00·6	16·9	59·3
02	206 27·6	21·2	351 57·8	12·1	S 0 16·3	16·8	59·3
03	221 27·7	. . 20·4	6 28·9	12·1	0 33·1	16·9	59·3
04	236 27·7	19·5	21 00·0	12·1	0 50·0	16·9	59·3
05	251 27·7	18·6	35 31·1	12·1	1 06·9	16·9	59·3
06	266 27·8	S 12 17·8	50 02·2	12·1	S 1 23·8	16·9	59·3
07	281 27·8	16·9	64 33·3	12·0	1 40·7	16·9	59·3
S 08	296 27·8	16·0	79 04·3	12·0	1 57·6	16·8	59·3
A 09	311 27·9	. . 15·2	93 35·3	12·1	2 14·4	16·9	59·4
T 10	326 27·9	14·3	108 06·4	11·9	2 31·3	16·9	59·4
U 11	341 28·0	13·4	122 37·3	12·0	2 48·2	16·8	59·4
R 12	356 28·0	S 12 12·6	137 08·3	12·0	S 3 05·0	16·8	59·4
D 13	11 28·1	11·7	151 39·3	11·9	3 21·8	16·9	59·4
A 14	26 28·1	10·8	166 10·2	11·9	3 38·7	16·8	59·4
Y 15	41 28·1	. . 09·9	180 41·1	11·9	3 55·5	16·7	59·4
16	56 28·2	09·1	195 12·0	11·9	4 12·2	16·8	59·4
17	71 28·2	08·2	209 42·9	11·8	4 29·0	16·7	59·4
18	86 28·3	S 12 07·3	224 13·7	11·8	S 4 45·7	16·8	59·4
19	101 28·3	06·5	238 44·5	11·8	5 02·5	16·7	59·4
20	116 28·3	05·6	253 15·3	11·7	5 19·2	16·6	59·4
21	131 28·4	. . 04·7	267 46·0	11·7	5 35·8	16·7	59·4
22	146 28·4	03·8	282 16·7	11·7	5 52·5	16·6	59·4
23	161 28·5	03·0	296 47·4	11·7	6 09·1	16·6	59·4
	S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D. 16·0		16·1		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 14	07 34	08 53	17 40	20 06	22 30	25 12
N 70	06 13	07 25	08 33	17 54	20 07	22 20	24 45
68	06 11	07 17	08 18	18 05	20 09	22 13	24 24
66	06 10	07 10	08 05	18 14	20 10	22 06	24 08
64	06 08	07 04	07 55	18 21	20 11	22 01	23 55
62	06 07	06 59	07 46	18 28	20 12	21 57	23 45
60	06 06	06 54	07 38	18 33	20 13	21 53	23 35
N 58	06 04	06 50	07 31	18 38	20 14	21 49	23 27
56	06 03	06 47	07 25	18 42	20 14	21 46	23 20
54	06 02	06 43	07 20	18 46	20 15	21 44	23 14
52	06 01	06 40	07 15	18 50	20 15	21 41	23 09
50	06 00	06 37	07 11	18 53	20 16	21 39	23 04
45	05 57	06 31	07 01	19 00	20 17	21 34	22 53
N 40	05 54	06 25	06 53	19 05	20 17	21 30	22 44
35	05 51	06 20	06 46	19 10	20 18	21 27	22 36
30	05 47	06 15	06 40	19 14	20 19	21 24	22 30
20	05 41	06 07	06 29	19 22	20 20	21 18	22 18
N 10	05 34	05 58	06 20	19 28	20 21	21 14	22 08
0	05 25	05 50	06 11	19 34	20 22	21 10	21 59
S 10	05 15	05 40	06 02	19 40	20 23	21 06	21 50
20	05 02	05 29	05 52	19 46	20 24	21 01	21 40
30	04 46	05 15	05 40	19 54	20 25	20 57	21 30
35	04 35	05 07	05 34	19 58	20 26	20 54	21 23
40	04 23	04 57	05 26	20 02	20 27	20 51	21 16
45	04 07	04 46	05 17	20 08	20 27	20 47	21 08
S 50	03 47	04 31	05 06	20 14	20 29	20 43	20 59
52	03 37	04 24	05 01	20 17	20 29	20 41	20 54
54	03 25	04 16	04 56	20 20	20 30	20 39	20 49
56	03 12	04 08	04 50	20 24	20 30	20 37	20 44
58	02 55	03 57	04 43	20 28	20 31	20 34	20 38
S 60	02 35	03 45	04 35	20 32	20 32	20 31	20 31

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 36	16 56	18 16	09 35	08 53	08 17	07 38
N 70	15 56	17 05	18 18	09 18	08 48	08 20	07 50
68	16 12	17 13	18 19	09 05	08 43	08 22	08 01
66	16 24	17 20	18 20	08 54	08 39	08 24	08 09
64	16 35	17 26	18 22	08 45	08 35	08 26	08 17
62	16 44	17 31	18 23	08 37	08 32	08 28	08 23
60	16 51	17 35	18 24	08 30	08 29	08 29	08 28
N 58	16 58	17 39	18 25	08 24	08 27	08 30	08 33
56	17 04	17 43	18 26	08 18	08 25	08 31	08 38
54	17 09	17 46	18 27	08 13	08 23	08 32	08 42
52	17 14	17 49	18 29	08 09	08 21	08 33	08 45
50	17 18	17 52	18 30	08 04	08 20	08 34	08 48
45	17 28	17 58	18 32	07 56	08 16	08 35	08 56
N 40	17 36	18 04	18 35	07 48	08 13	08 37	09 02
35	17 43	18 09	18 38	07 42	08 10	08 38	09 07
30	17 49	18 13	18 41	07 36	08 08	08 39	09 11
20	17 59	18 22	18 48	07 26	08 04	08 41	09 19
N 10	18 09	18 30	18 55	07 17	08 00	08 43	09 26
0	18 18	18 39	19 03	07 09	07 57	08 45	09 33
S 10	18 27	18 48	19 13	07 00	07 53	08 46	09 40
20	18 36	18 59	19 26	06 51	07 50	08 48	09 47
30	18 48	19 12	19 42	06 40	07 45	08 50	09 55
35	18 54	19 20	19 52	06 34	07 43	08 51	10 00
40	19 02	19 30	20 05	06 27	07 40	08 52	10 05
45	19 10	19 42	20 20	06 19	07 36	08 53	10 11
S 50	19 21	19 56	20 40	06 09	07 32	08 55	10 19
52	19 26	20 03	20 50	06 05	07 30	08 56	10 22
54	19 31	20 10	21 01	06 00	07 28	08 57	10 26
56	19 37	20 19	21 14	05 54	07 26	08 58	10 31
58	19 44	20 29	21 30	05 47	07 23	08 59	10 35
S 60	19 52	20 40	21 50	05 40	07 21	09 00	10 41

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	14 16	14 15	12 14	00 57	13 21	17	○
16	14 13	14 12	12 14	01 45	14 09	18	
17	14 10	14 08	12 14	02 33	14 57	19	

1968 FEBRUARY 18, 19, 20 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·1	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18	00	147 01·9	207 42·4	S 20 35·4	146 12·4	S 0 14·5	353 20·7	N 12 12·3	137 10·4	N 1 46·1
	01	162 04·3	222 41·6	34·9	161 13·1	13·8	8 23·5	12·4	152 12·6	46·3
	02	177 06·8	237 40·9	34·5	176 13·8	13·0	23 26·3	12·5	167 14·8	46·4
	03	192 09·2	252 40·1	. . 34·0	191 14·5	. . 12·2	38 29·1	. . 12·7	182 17·0	. . 46·5
	04	207 11·7	267 39·3	33·5	206 15·3	11·4	53 31·8	12·8	197 19·3	46·6
	05	222 14·2	282 38·5	33·0	221 16·0	10·6	68 34·6	12·9	212 21·5	46·7
	06	237 16·6	297 37·7	S 20 32·5	236 16·7	S 0 09·8	83 37·4	N 12 13·0	227 23·7	N 1 46·8
	07	252 19·1	312 37·0	32·1	251 17·4	09·0	98 40·2	13·1	242 25·9	46·9
	08	267 21·6	327 36·2	31·6	266 18·1	08·2	113 43·0	13·3	257 28·2	47·0
S	09	282 24·0	342 35·4	. . 31·1	281 18·9	. . 07·4	128 45·7	. . 13·4	272 30·4	. . 47·1
U	10	297 26·5	357 34·6	30·6	296 19·6	06·7	143 48·5	13·5	287 32·6	47·2
N	11	312 29·0	12 33·8	30·1	311 20·3	05·9	158 51·3	13·6	302 34·8	47·3
D	12	327 31·4	27 33·1	S 20 29·6	326 21·0	S 0 05·1	173 54·1	N 12 13·7	317 37·1	N 1 47·4
A	13	342 33·9	42 32·3	29·2	341 21·7	04·3	188 56·8	13·9	332 39·3	47·6
Y	14	357 36·4	57 31·5	28·7	356 22·5	03·5	203 59·6	14·0	347 41·5	47·7
	15	12 38·8	72 30·7	. . 28·2	11 23·2	. . 02·7	219 02·4	. . 14·1	2 43·7	. . 47·8
	16	27 41·3	87 29·9	27·7	26 23·9	01·9	234 05·2	14·2	17 45·9	47·9
	17	42 43·7	102 29·2	27·2	41 24·6	01·1	249 08·0	14·4	32 48·2	48·0
	18	57 46·2	117 28·4	S 20 26·7	56 25·3	S 0 00·3	264 10·7	N 12 14·5	47 50·4	N 1 48·1
	19	72 48·7	132 27·6	26·2	71 26·1	N 0 00·4	279 13·5	14·6	62 52·6	48·2
	20	87 51·1	147 26·8	25·7	86 26·8	01·2	294 16·3	14·7	77 54·8	48·3
	21	102 53·6	162 26·1	. . 25·2	101 27·5	. . 02·0	309 19·1	. . 14·8	92 57·1	. . 48·4
	22	117 56·1	177 25·3	24·7	116 28·2	02·8	324 21·8	15·0	107 59·3	48·5
	23	132 58·5	192 24·5	24·2	131 29·0	03·6	339 24·6	15·1	123 01·5	48·6
19	00	148 01·0	207 23·7	S 20 23·7	146 29·7	N 0 04·4	354 27·4	N 12 15·2	138 03·7	N 1 48·8
	01	163 03·5	222 23·0	23·2	161 30·4	05·2	9 30·2	15·3	153 06·0	48·9
	02	178 05·9	237 22·2	22·7	176 31·1	06·0	24 32·9	15·4	168 08·2	49·0
	03	193 08·4	252 21·4	. . 22·2	191 31·8	. . 06·8	39 35·7	. . 15·6	183 10·4	. . 49·1
	04	208 10·9	267 20·6	21·7	206 32·6	07·5	54 38·5	15·7	198 12·6	49·2
	05	223 13·3	282 19·9	21·2	221 33·3	08·3	69 41·3	15·8	213 14·8	49·3
	06	238 15·8	297 19·1	S 20 20·7	236 34·0	N 0 09·1	84 44·1	N 12 15·9	228 17·1	N 1 49·4
	07	253 18·2	312 18·3	20·2	251 34·7	09·9	99 46·8	16·0	243 19·3	49·5
	08	268 20·7	327 17·6	19·7	266 35·5	10·7	114 49·6	16·2	258 21·5	49·6
M	09	283 23·2	342 16·8	. . 19·2	281 36·2	. . 11·5	129 52·4	. . 16·3	273 23·7	. . 49·7
O	10	298 25·6	357 16·0	18·7	296 36·9	12·3	144 55·2	16·4	288 26·0	49·8
N	11	313 28·1	12 15·2	18·2	311 37·6	13·1	159 57·9	16·5	303 28·2	50·0
D	12	328 30·6	27 14·5	S 20 17·6	326 38·3	N 0 13·9	175 00·7	N 12 16·7	318 30·4	N 1 50·1
A	13	343 33·0	42 13·7	17·1	341 39·1	14·6	190 03·5	16·8	333 32·6	50·2
Y	14	358 35·5	57 12·9	16·6	356 39·8	15·4	205 06·3	16·9	348 34·8	50·3
	15	13 38·0	72 12·2	. . 16·1	11 40·5	. . 16·2	220 09·1	. . 17·0	3 37·1	. . 50·4
	16	28 40·4	87 11·4	15·6	26 41·2	17·0	235 11·8	17·1	18 39·3	50·5
	17	43 42·9	102 10·6	15·1	41 42·0	17·8	250 14·6	17·3	33 41·5	50·6
	18	58 45·4	117 09·8	S 20 14·5	56 42·7	N 0 18·6	265 17·4	N 12 17·4	48 43·7	N 1 50·7
	19	73 47·8	132 09·1	14·0	71 43·4	19·4	280 20·2	17·5	63 46·0	50·8
	20	88 50·3	147 08·3	13·5	86 44·1	20·2	295 22·9	17·6	78 48·2	50·9
	21	103 52·7	162 07·5	. . 13·0	101 44·8	. . 20·9	310 25·7	. . 17·7	93 50·4	. . 51·0
	22	118 55·2	177 06·8	12·5	116 45·6	21·7	325 28·5	17·9	108 52·6	51·2
	23	133 57·7	192 06·0	11·9	131 46·3	22·5	340 31·3	18·0	123 54·8	51·3
20	00	149 00·1	207 05·2	S 20 11·4	146 47·0	N 0 23·3	355 34·1	N 12 18·1	138 57·1	N 1 51·4
	01	164 02·6	222 04·5	10·9	161 47·7	24·1	10 36·8	18·2	153 59·3	51·5
	02	179 05·1	237 03·7	10·4	176 48·5	24·9	25 39·6	18·3	169 01·5	51·6
	03	194 07·5	252 02·9	. . 09·8	191 49·2	. . 25·7	40 42·4	. . 18·5	184 03·7	. . 51·7
	04	209 10·0	267 02·2	09·3	206 49·9	26·5	55 45·2	18·6	199 05·9	51·8
	05	224 12·5	282 01·4	08·8	221 50·6	27·2	70 48·0	18·7	214 08·2	51·9
	06	239 14·9	297 00·7	S 20 08·2	236 51·4	N 0 28·0	85 50·7	N 12 18·8	229 10·4	N 1 52·0
	07	254 17·4	311 59·9	07·7	251 52·1	28·8	100 53·5	18·9	244 12·6	52·1
T	08	269 19·9	326 59·1	07·2	266 52·8	29·6	115 56·3	19·1	259 14·8	52·3
U	09	284 22·3	341 58·4	. . 06·6	281 53·5	. . 30·4	130 59·1	. . 19·2	274 17·0	. . 52·4
E	10	299 24·8	356 57·6	06·1	296 54·2	31·2	146 01·8	19·3	289 19·3	52·5
S	11	314 27·2	11 56·8	05·6	311 55·0	32·0	161 04·6	19·4	304 21·5	52·6
D	12	329 29·7	26 56·1	S 20 05·0	326 55·7	N 0 32·8	176 07·4	N 12 19·5	319 23·7	N 1 52·7
A	13	344 32·2	41 55·3	04·5	341 56·4	33·6	191 10·2	19·7	334 25·9	52·8
Y	14	359 34·6	56 54·5	04·0	356 57·1	34·3	206 13·0	19·8	349 28·1	52·9
	15	14 37·1	71 53·8	. . 03·4	11 57·9	. . 35·1	221 15·7	. . 19·9	4 30·4	. . 53·0
	16	29 39·6	86 53·0	02·9	26 58·6	35·9	236 18·5	20·0	19 32·6	53·1
	17	44 42·0	101 52·3	02·3	41 59·3	36·7	251 21·3	20·2	34 34·8	53·2
	18	59 44·5	116 51·5	S 20 01·8	57 00·0	N 0 37·5	266 24·1	N 12 20·3	49 37·0	N 1 53·3
	19	74 47·0	131 50·7	01·3	72 00·8	38·3	281 26·8	20·4	64 39·2	53·5
	20	89 49·4	146 50·0	00·7	87 01·5	39·1	296 29·6	20·5	79 41·5	53·6
	21	104 51·9	161 49·2	20 00·2	102 02·2	. . 39·8	311 32·4	. . 20·6	94 43·7	. . 53·7
	22	119 54·4	176 48·5	19 59·6	117 02·9	40·6	326 35·2	20·8	109 45·9	53·8
	23	134 56·8	191 47·7	59·1	132 03·7	41·4	341 38·0	20·9	124 48·1	53·9
Mer. Pass.		h m 14 05·6	*v* −0·8	*d* 0·5	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·2	S 57 24·1
Acrux	173 47·6	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 07·7
Alkaid	153 25·4	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·9	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·4	S 26 21·8
Arcturus	146 26·8	N 19 20·6
Atria	108 41·4	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·1	S 52 40·8
Capella	281 25·0	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·6	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·1	S 56 56·0
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·7	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·0	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·1
Mirfak	309 29·7	N 49 45·2
Nunki	76 41·0	S 26 20·4
Peacock	54 13·5	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·4	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·0
Sabik	102 52·0	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·7	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·5	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·4	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	59 22·7	10 11
Mars	358 28·7	14 13
Jupiter	206 26·4	0 22
Saturn	350 02·7	14 46

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18	00	176 28·5	S 12 02·1	311 18·1	11·6	S 6 25·7	16·5	59·4
	01	191 28·6	01·2	325 48·7	11·5	6 42·2	16·5	59·4
	02	206 28·6	12 00·3	340 19·2	11·6	6 58·7	16·5	59·4
	03	221 28·7	11 59·5	354 49·8	11·5	7 15·2	16·5	59·4
	04	236 28·7	58·6	9 20·3	11·4	7 31·7	16·4	59·4
	05	251 28·8	57·7	23 50·7	11·4	7 48·1	16·4	59·4
	06	266 28·8	S 11 56·8	38 21·1	11·4	S 8 04·5	16·3	59·5
	07	281 28·8	56·0	52 51·5	11·3	8 20·8	16·3	59·5
	08	296 28·9	55·1	67 21·8	11·3	8 37·1	16·2	59·5
S	09	311 28·9	. . 54·2	81 52·1	11·2	8 53·3	16·2	59·5
U	10	326 29·0	53·3	96 22·3	11·2	9 09·5	16·2	59·5
N	11	341 29·0	52·5	110 52·5	11·1	9 25·7	16·1	59·5
D	12	356 29·1	S 11 51·6	125 22·6	11·1	S 9 41·8	16·0	59·5
A	13	11 29·1	50·7	139 52·7	11·0	9 57·8	16·0	59·5
Y	14	26 29·2	49·8	154 22·7	11·0	10 13·8	15·9	59·5
	15	41 29·2	. . 48·9	168 52·7	10·9	10 29·7	15·9	59·5
	16	56 29·3	48·1	183 22·6	10·9	10 45·6	15·9	59·5
	17	71 29·3	47·2	197 52·5	10·8	11 01·5	15·7	59·5
	18	86 29·4	S 11 46·3	212 22·3	10·8	S 11 17·2	15·7	59·5
	19	101 29·4	45·4	226 52·1	10·7	11 32·9	15·7	59·5
	20	116 29·5	44·5	241 21·8	10·6	11 48·6	15·6	59·5
	21	131 29·5	. . 43·7	255 51·4	10·6	12 04·2	15·5	59·5
	22	146 29·6	42·8	270 21·0	10·5	12 19·7	15·4	59·5
	23	161 29·6	41·9	284 50·5	10·4	12 35·1	15·4	59·5
19	00	176 29·7	S 11 41·0	299 19·9	10·4	S 12 50·5	15·3	59·5
	01	191 29·7	40·1	313 49·3	10·4	13 05·8	15·2	59·5
	02	206 29·8	39·3	328 18·7	10·2	13 21·0	15·2	59·5
	03	221 29·9	. . 38·4	342 47·9	10·2	13 36·2	15·1	59·5
	04	236 29·9	37·5	357 17·1	10·2	13 51·3	15·0	59·4
	05	251 30·0	36·6	11 46·3	10·0	14 06·3	14·9	59·4
	06	266 30·0	S 11 35·7	26 15·3	10·0	S 14 21·2	14·9	59·4
	07	281 30·1	34·8	40 44·3	9·9	14 36·1	14·8	59·4
	08	296 30·1	34·0	55 13·2	9·9	14 50·9	14·6	59·4
M	09	311 30·2	. . 33·1	69 42·1	9·8	15 05·5	14·6	59·4
O	10	326 30·2	32·2	84 10·9	9·7	15 20·1	14·6	59·4
N	11	341 30·3	31·3	98 39·6	9·6	15 34·7	14·4	59·4
D	12	356 30·3	S 11 30·4	113 08·2	9·5	S 15 49·1	14·3	59·4
A	13	11 30·4	29·5	127 36·7	9·5	16 03·4	14·3	59·4
Y	14	26 30·5	28·6	142 05·2	9·4	16 17·7	14·1	59·4
	15	41 30·5	. . 27·8	156 33·6	9·4	16 31·8	14·1	59·4
	16	56 30·6	26·9	171 02·0	9·2	16 45·9	13·9	59·4
	17	71 30·6	26·0	185 30·2	9·2	16 59·8	13·9	59·4
	18	86 30·7	S 11 25·1	199 58·4	9·1	S 17 13·7	13·8	59·4
	19	101 30·7	24·2	214 26·5	9·0	17 27·5	13·6	59·4
	20	116 30·8	23·3	228 54·5	9·0	17 41·1	13·6	59·4
	21	131 30·9	. . 22·4	243 22·5	8·8	17 54·7	13·4	59·4
	22	146 30·9	21·5	257 50·3	8·8	18 08·1	13·4	59·4
	23	161 31·0	20·7	272 18·1	8·7	18 21·5	13·2	59·4
20	00	176 31·0	S 11 19·8	286 45·8	8·6	S 18 34·7	13·1	59·4
	01	191 31·1	18·9	301 13·4	8·6	18 47·8	13·1	59·4
	02	206 31·2	18·0	315 41·0	8·4	19 00·9	12·9	59·4
	03	221 31·2	. . 17·1	330 08·4	8·4	19 13·8	12·8	59·3
	04	236 31·3	16·2	344 35·8	8·3	19 26·6	12·6	59·3
	05	251 31·3	15·3	359 03·1	8·2	19 39·2	12·6	59·3
	06	266 31·4	S 11 14·4	13 30·3	8·1	S 19 51·8	12·4	59·3
	07	281 31·5	13·5	27 57·4	8·0	20 04·2	12·4	59·3
T	08	296 31·5	12·6	42 24·4	8·0	20 16·6	12·2	59·3
U	09	311 31·6	. . 11·8	56 51·4	7·8	20 28·8	12·0	59·3
E	10	326 31·6	10·9	71 18·2	7·8	20 40·8	12·0	59·3
S	11	341 31·7	10·0	85 45·0	7·7	20 52·8	11·8	59·3
D	12	356 31·8	S 11 09·1	100 11·7	7·6	S 21 04·6	11·7	59·3
A	13	11 31·8	08·2	114 38·3	7·6	21 16·3	11·6	59·3
Y	14	26 31·9	07·3	129 04·9	7·4	21 27·9	11·4	59·3
	15	41 32·0	. . 06·4	143 31·3	7·4	21 39·3	11·3	59·3
	16	56 32·0	05·5	157 57·7	7·2	21 50·6	11·2	59·3
	17	71 32·1	04·6	172 23·9	7·2	22 01·8	11·0	59·2
	18	86 32·1	S 11 03·7	186 50·1	7·1	S 22 12·8	10·9	59·2
	19	101 32·2	02·8	201 16·2	7·1	22 23·7	10·7	59·2
	20	116 32·3	01·9	215 42·3	6·9	22 34·4	10·6	59·2
	21	131 32·3	. . 01·0	230 08·2	6·9	22 45·0	10·5	59·2
	22	146 32·4	11 00·1	244 34·1	6·7	22 55·5	10·3	59·2
	23	161 32·5	10 59·2	258 59·8	6·7	23 05·8	10·2	59·2
		S.D. 16·2	d 0·9	S.D.	16·2		16·2	16·2

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 02	07 20	08 36	25 12	01 12	■	■
N 70	06 01	07 12	08 19	24 45	00 45	04 18	■
68	06 01	07 05	08 05	24 24	00 24	03 02	■
66	06 00	07 00	07 54	24 08	00 08	02 25	■
64	06 00	06 55	07 45	23 55	25 59	01 59	04 23
62	05 59	06 51	07 37	23 45	25 39	01 39	03 43
60	05 58	06 47	07 30	23 35	25 23	01 23	03 15
N 58	05 58	06 43	07 24	23 27	25 09	01 09	02 54
56	05 57	06 40	07 18	23 20	24 58	00 58	02 36
54	05 56	06 37	07 13	23 14	24 47	00 47	02 21
52	05 55	06 35	07 09	23 09	24 38	00 38	02 09
50	05 54	06 32	07 05	23 04	24 30	00 30	01 57
45	05 52	06 26	06 56	22 53	24 13	00 13	01 34
N 40	05 50	06 21	06 49	22 44	23 59	25 16	01 16
35	05 47	06 17	06 43	22 36	23 48	25 00	01 00
30	05 45	06 13	06 37	22 30	23 37	24 47	00 47
20	05 39	06 05	06 27	22 18	23 20	24 24	00 24
N 10	05 33	05 57	06 19	22 08	23 05	24 05	00 05
0	05 25	05 49	06 11	21 59	22 51	23 46	24 45
S 10	05 16	05 41	06 02	21 50	22 37	23 28	24 24
20	05 04	05 31	05 53	21 40	22 23	23 09	24 02
30	04 49	05 18	05 43	21 30	22 06	22 47	23 36
35	04 39	05 10	05 37	21 23	21 56	22 35	23 20
40	04 27	05 01	05 30	21 16	21 45	22 20	23 03
45	04 12	04 50	05 22	21 08	21 33	22 03	22 41
S 50	03 53	04 37	05 12	20 59	21 17	21 41	22 15
52	03 44	04 30	05 07	20 54	21 10	21 31	22 02
54	03 33	04 23	05 02	20 49	21 02	21 20	21 47
56	03 21	04 15	04 57	20 44	20 53	21 07	21 30
58	03 06	04 06	04 50	20 38	20 43	20 52	21 09
S 60	02 48	03 55	04 43	20 31	20 32	20 35	20 43

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 53	17 10	18 29	07 38	06 41	■	■
N 70	16 11	17 18	18 29	07 50	07 11	05 28	■
68	16 24	17 24	18 29	08 01	07 33	06 46	■
66	16 35	17 30	18 30	08 09	07 51	07 24	■
64	16 44	17 35	18 30	08 17	08 06	07 51	07 24
62	16 52	17 39	18 30	08 23	08 18	08 12	08 05
60	16 59	17 42	18 31	08 28	08 28	08 30	08 34
N 58	17 05	17 46	18 32	08 33	08 38	08 44	08 56
56	17 10	17 49	18 32	08 38	08 46	08 57	09 14
54	17 15	17 52	18 33	08 42	08 53	09 08	09 29
52	17 20	17 54	18 34	08 45	08 59	09 17	09 43
50	17 24	17 57	18 34	08 48	09 05	09 26	09 54
45	17 32	18 02	18 36	08 56	09 18	09 45	10 19
N 40	17 39	18 07	18 39	09 02	09 29	10 00	10 38
35	17 46	18 11	18 41	09 07	09 38	10 13	10 55
30	17 51	18 15	18 43	09 11	09 46	10 24	11 09
20	18 01	18 23	18 49	09 19	10 00	10 44	11 33
N 10	18 09	18 31	18 55	09 26	10 12	11 01	11 54
0	18 17	18 38	19 03	09 33	10 23	11 17	12 14
S 10	18 26	18 47	19 12	09 40	10 35	11 33	12 34
20	18 34	18 57	19 24	09 47	10 47	11 50	12 55
30	18 45	19 09	19 39	09 55	11 02	12 10	13 20
35	18 51	19 17	19 48	10 00	11 10	12 22	13 34
40	18 58	19 26	20 00	10 05	11 20	12 36	13 51
45	19 05	19 36	20 14	10 11	11 31	12 52	14 12
S 50	19 15	19 50	20 33	10 19	11 44	13 12	14 37
52	19 19	19 56	20 42	10 22	11 51	13 21	14 50
54	19 24	20 03	20 53	10 26	11 58	13 32	15 04
56	19 30	20 11	21 05	10 31	12 06	13 44	15 21
58	19 36	20 20	21 19	10 35	12 15	13 58	15 41
S 60	19 43	20 31	21 36	10 41	12 25	14 15	16 07

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	14 06	14 04	12 14	03 21	15 46	20	◐
19	14 01	13 59	12 14	04 11	16 37	21	
20	13 56	13 53	12 14	05 04	17 32	22	

1968 FEBRUARY 21, 22, 23 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21	00	149 59·3	206 47·0	S19 58·5	147 04·4	N 0 42·2	356 40·7	N12 21·0	139 50·3	N 1 54·0
	01	165 01·7	221 46·2	58·0	162 05·1	43·0	11 43·5	21·1	154 52·6	54·1
	02	180 04·2	236 45·4	57·4	177 05·8	43·8	26 46·3	21·2	169 54·8	54·2
	03	195 06·7	251 44·7	· · 56·9	192 06·5	· · 44·6	41 49·1	· · 21·4	184 57·0	· · 54·3
	04	210 09·1	266 43·9	56·3	207 07·3	45·4	56 51·8	21·5	199 59·2	54·4
	05	225 11·6	281 43·2	55·8	222 08·0	46·1	71 54·6	21·6	215 01·4	54·6
	06	240 14·1	296 42·4	S19 55·2	237 08·7	N 0 46·9	86 57·4	N12 21·7	230 03·7	N 1 54·7
W	07	255 16·5	311 41·7	54·6	252 09·4	47·7	102 00·2	21·8	245 05·9	54·8
E	08	270 19·0	326 40·9	54·1	267 10·2	48·5	117 03·0	22·0	260 08·1	54·9
D	09	285 21·5	341 40·1	· · 53·5	282 10·9	· · 49·3	132 05·7	· · 22·1	275 10·3	· · 55·0
N	10	300 23·9	356 39·4	53·0	297 11·6	50·1	147 08·5	22·2	290 12·5	55·1
E	11	315 26·4	11 38·6	52·4	312 12·3	50·9	162 11·3	22·3	305 14·7	55·2
S	12	330 28·8	26 37·9	S19 51·9	327 13·1	N 0 51·6	177 14·1	N12 22·4	320 17·0	N 1 55·3
D	13	345 31·3	41 37·1	51·3	342 13·8	52·4	192 16·8	22·6	335 19·2	55·4
A	14	0 33·8	56 36·4	50·7	357 14·5	53·2	207 19·6	22·7	350 21·4	55·6
Y	15	15 36·2	71 35·6	· · 50·2	12 15·2	· · 54·0	222 22·4	· · 22·8	5 23·6	· · 55·7
	16	30 38·7	86 34·9	49·6	27 16·0	54·8	237 25·2	22·9	20 25·8	55·8
	17	45 41·2	101 34·1	49·0	42 16·7	55·6	252 28·0	23·0	35 28·0	55·9
	18	60 43·6	116 33·4	S19 48·5	57 17·4	N 0 56·4	267 30·7	N12 23·2	50 30·3	N 1 56·0
	19	75 46·1	131 32·6	47·9	72 18·1	57·1	282 33·5	23·3	65 32·5	56·1
	20	90 48·6	146 31·9	47·3	87 18·9	57·9	297 36·3	23·4	80 34·7	56·2
	21	105 51·0	161 31·1	· · 46·8	102 19·6	· · 58·7	312 39·1	· · 23·5	95 36·9	· · 56·3
	22	120 53·5	176 30·3	46·2	117 20·3	0 59·5	327 41·9	23·6	110 39·1	56·4
	23	135 55·9	191 29·6	45·6	132 21·0	1 00·3	342 44·6	23·8	125 41·3	56·6
22	00	150 58·4	206 28·8	S19 45·0	147 21·8	N 1 01·1	357 47·4	N12 23·9	140 43·6	N 1 56·7
	01	166 00·9	221 28·1	44·5	162 22·5	01·9	12 50·2	24·0	155 45·8	56·8
	02	181 03·3	236 27·4	43·9	177 23·2	02·6	27 53·0	24·1	170 48·0	56·9
	03	196 05·8	251 26·6	· · 43·3	192 23·9	· · 03·4	42 55·7	· · 24·2	185 50·2	· · 57·0
	04	211 08·3	266 25·9	42·7	207 24·7	04·2	57 58·5	24·4	200 52·4	57·1
	05	226 10·7	281 25·1	42·2	222 25·4	05·0	73 01·3	24·5	215 54·6	57·2
	06	241 13·2	296 24·4	S19 41·6	237 26·1	N 1 05·8	88 04·1	N12 24·6	230 56·9	N 1 57·3
	07	256 15·7	311 23·6	41·0	252 26·8	06·6	103 06·9	24·7	245 59·1	57·4
T	08	271 18·1	326 22·9	40·4	267 27·6	07·4	118 09·6	24·8	261 01·3	57·6
H	09	286 20·6	341 22·1	· · 39·8	282 28·3	· · 08·1	133 12·4	· · 24·9	276 03·5	· · 57·7
U	10	301 23·1	356 21·4	39·3	297 29·0	08·9	148 15·2	25·1	291 05·7	57·8
R	11	316 25·5	11 20·6	38·7	312 29·7	09·7	163 18·0	25·2	306 07·9	57·9
S	12	331 28·0	26 19·9	S19 38·1	327 30·5	N 1 10·5	178 20·7	N12 25·3	321 10·2	N 1 58·0
D	13	346 30·4	41 19·1	37·5	342 31·2	11·3	193 23·5	25·4	336 12·4	58·1
A	14	1 32·9	56 18·4	36·9	357 31·9	12·1	208 26·3	25·5	351 14·6	58·2
Y	15	16 35·4	71 17·6	· · 36·3	12 32·6	· · 12·9	223 29·1	· · 25·7	6 16·8	· · 58·3
	16	31 37·8	86 16·9	35·7	27 33·4	13·6	238 31·9	25·8	21 19·0	58·4
	17	46 40·3	101 16·2	35·1	42 34·1	14·4	253 34·6	25·9	36 21·2	58·6
	18	61 42·8	116 15·4	S19 34·6	57 34·8	N 1 15·2	268 37·4	N12 26·0	51 23·5	N 1 58·7
	19	76 45·2	131 14·7	34·0	72 35·5	16·0	283 40·2	26·1	66 25·7	58·8
	20	91 47·7	146 13·9	33·4	87 36·3	16·8	298 43·0	26·3	81 27·9	58·9
	21	106 50·2	161 13·2	· · 32·8	102 37·0	· · 17·6	313 45·7	· · 26·4	96 30·1	· · 59·0
	22	121 52·6	176 12·5	32·2	117 37·7	18·4	328 48·5	26·5	111 32·3	59·1
	23	136 55·1	191 11·7	31·6	132 38·4	19·1	343 51·3	26·6	126 34·5	59·2
23	00	151 57·6	206 11·0	S19 31·0	147 39·2	N 1 19·9	358 54·1	N12 26·7	141 36·8	N 1 59·3
	01	167 00·0	221 10·2	30·4	162 39·9	20·7	13 56·9	26·9	156 39·0	59·5
	02	182 02·5	236 09·5	29·8	177 40·6	21·5	28 59·6	27·0	171 41·2	59·6
	03	197 04·9	251 08·8	· · 29·2	192 41·3	· · 22·3	44 02·4	· · 27·1	186 43·4	· · 59·7
	04	212 07·4	266 08·0	28·6	207 42·1	23·1	59 05·2	27·2	201 45·6	59·8
	05	227 09·9	281 07·3	28·0	222 42·8	23·9	74 08·0	27·3	216 47·8	1 59·9
	06	242 12·3	296 06·5	S19 27·4	237 43·5	N 1 24·6	89 10·7	N12 27·5	231 50·0	N 2 00·0
	07	257 14·8	311 05·8	26·8	252 44·3	25·4	104 13·5	27·6	246 52·3	00·1
	08	272 17·3	326 05·1	26·2	267 45·0	26·2	119 16·3	27·7	261 54·5	00·2
F	09	287 19·7	341 04·3	· · 25·6	282 45·7	· · 27·0	134 19·1	· · 27·8	276 56·7	· · 00·3
R	10	302 22·2	356 03·6	25·0	297 46·4	27·8	149 21·9	27·9	291 58·9	00·5
I	11	317 24·7	11 02·9	24·4	312 47·2	28·6	164 24·6	28·1	307 01·1	00·6
D	12	332 27·1	26 02·1	S19 23·7	327 47·9	N 1 29·3	179 27·4	N12 28·2	322 03·3	N 2 00·7
A	13	347 29·6	41 01·4	23·1	342 48·6	30·1	194 30·2	28·3	337 05·5	00·8
Y	14	2 32·1	56 00·6	22·5	357 49·3	30·9	209 33·0	28·4	352 07·8	00·9
	15	17 34·5	70 59·9	· · 21·9	12 50·1	· · 31·7	224 35·7	· · 28·5	7 10·0	· · 01·0
	16	32 37·0	85 59·2	21·3	27 50·8	32·5	239 38·5	28·6	22 12·2	01·1
	17	47 39·4	100 58·4	20·7	42 51·5	33·3	254 41·3	28·8	37 14·4	01·2
	18	62 41·9	115 57·7	S19 20·1	57 52·2	N 1 34·0	269 44·1	N12 28·9	52 16·6	N 2 01·4
	19	77 44·4	130 57·0	19·5	72 53·0	34·8	284 46·9	29·0	67 18·8	01·5
	20	92 46·8	145 56·2	18·8	87 53·7	35·6	299 49·6	29·1	82 21·0	01·6
	21	107 49·3	160 55·5	· · 18·2	102 54·4	· · 36·4	314 52·4	· · 29·2	97 23·2	· · 01·7
	22	122 51·8	175 54·8	17·6	117 55·1	37·2	329 55·2	29·4	112 25·5	01·8
	23	137 54·2	190 54·0	17·0	132 55·9	38·0	344 58·0	29·5	127 27·7	01·9
Mer. Pass.		h m 13 53·8	*v* −0·7	*d* 0·6	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·2	S 57 24·1
Acrux	173 47·5	S 62 55·2
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 07·7
Alkaid	153 25·3	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·9	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·4	S 26 21·9
Arcturus	146 26·8	N 19 20·6
Atria	108 41·3	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·2
Canopus	264 11·1	S 52 40·8
Capella	281 25·0	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·6	N 61 55·3
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 02·0	S 29 47·7
Gacrux	172 39·0	S 56 56·0
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·0	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·1
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 41·0	S 26 20·4
Peacock	54 13·5	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·4	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·0
Sabik	102 52·0	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·9
Shaula	97 08·6	S 37 05·0
Sirius	259 03·7	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·3	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	55 30·4	10 15
Mars	356 23·4	14 10
Jupiter	206 49·0	0 09
Saturn	349 45·2	14 35

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	176 32·5	S10 58·3	273 25·5	6·6	S23 16·0	10·1	59·2
01	191 32·6	57·4	287 51·1	6·6	23 26·1	9·8	59·2
02	206 32·7	56·5	302 16·7	6·4	23 35·9	9·8	59·2
03	221 32·7	. . 55·6	316 42·1	6·4	23 45·7	9·6	59·2
04	236 32·8	54·8	331 07·5	6·3	23 55·3	9·4	59·1
05	251 32·9	53·9	345 32·8	6·2	24 04·7	9·3	59·1
06	266 32·9	S10 53·0	359 58·0	6·1	S24 14·0	9·1	59·1
W 07	281 33·0	52·1	14 23·1	6·1	24 23·1	9·0	59·1
E 08	296 33·1	51·2	28 48·2	6·0	24 32·1	8·8	59·1
D 09	311 33·1	. . 50·3	43 13·2	5·9	24 40·9	8·7	59·1
N 10	326 33·2	49·4	57 38·1	5·8	24 49·6	8·5	59·1
E 11	341 33·3	48·5	72 02·9	5·8	24 58·1	8·3	59·1
S 12	356 33·3	S10 47·6	86 27·7	5·7	S25 06·4	8·2	59·1
13	11 33·4	46·7	100 52·4	5·6	25 14·6	8·0	59·1
D 14	26 33·5	45·8	115 17·0	5·5	25 22·6	7·8	59·1
A 15	41 33·6	. . 44·9	129 41·5	5·5	25 30·4	7·7	59·0
Y 16	56 33·6	44·0	144 06·0	5·4	25 38·1	7·5	59·0
17	71 33·7	43·1	158 30·4	5·4	25 45·6	7·4	59·0
18	86 33·8	S10 42·2	172 54·8	5·2	S25 53·0	7·2	59·0
19	101 33·8	41·3	187 19·0	5·3	26 00·2	7·0	59·0
20	116 33·9	40·4	201 43·3	5·1	26 07·2	6·8	59·0
21	131 34·0	. . 39·4	216 07·4	5·1	26 14·0	6·7	59·0
22	146 34·1	38·5	230 31·5	5·0	26 20·7	6·5	59·0
23	161 34·1	37·6	244 55·5	5·0	26 27·2	6·3	59·0
22 00	176 34·2	S10 36·7	259 19·5	4·9	S26 33·5	6·1	58·9
01	191 34·3	35·8	273 43·4	4·9	26 39·6	6·0	58·9
02	206 34·3	34·9	288 07·3	4·8	26 45·6	5·8	58·9
03	221 34·4	· · 34·0	302 31·1	4·8	26 51·4	5·6	58·9
04	236 34·5	33·1	316 54·9	4·7	26 57·0	5·5	58·9
05	251 34·6	32·2	331 18·6	4·7	27 02·5	5·2	58·9
06	266 34·6	S10 31·3	345 42·3	4·6	S27 07·7	5·1	58·9
07	281 34·7	30·4	0 05·9	4·6	27 12·8	4·9	58·9
T 08	296 34·8	29·5	14 29·5	4·5	27 17·7	4·7	58·8
H 09	311 34·9	· · 28·6	28 53·0	4·5	27 22·4	4·5	58·8
U 10	326 34·9	27·7	43 16·5	4·5	27 26·9	4·4	58·8
R 11	341 35·0	26·8	57 40·0	4·4	27 31·3	4·2	58·8
S 12	356 35·1	S10 25·9	72 03·4	4·4	S27 35·5	3·9	58·8
D 13	11 35·2	25·0	86 26·8	4·3	27 39·4	3·8	58·8
A 14	26 35·2	24·1	100 50·1	4·4	27 43·2	3·7	58·8
Y 15	41 35·3	· · 23·1	115 13·5	4·3	27 46·9	3·4	58·8
16	56 35·4	22·2	129 36·8	4·3	27 50·3	3·2	58·7
17	71 35·5	21·3	144 00·1	4·2	27 53·5	3·1	58·7
18	86 35·5	S10 20·4	158 23·3	4·3	S27 56·6	2·9	58·7
19	101 35·6	19·5	172 46·6	4·2	27 59·5	2·6	58·7
20	116 35·7	18·6	187 09·8	4·2	28 02·1	2·5	58·7
21	131 35·8	· · 17·7	201 33·0	4·2	28 04·6	2·3	58·7
22	146 35·9	16·8	215 56·2	4·2	28 06·9	2·2	58·7
23	161 35·9	15·9	230 19·4	4·1	28 09·1	1·9	58·6
23 00	176 36·0	S10 15·0	244 42·5	4·2	S28 11·0	1·7	58·6
01	191 36·1	14·0	259 05·7	4·2	28 12·7	1·6	58·6
02	206 36·2	13·1	273 28·9	4·1	28 14·3	1·4	58·6
03	221 36·3	· · 12·2	287 52·0	4·2	28 15·7	1·2	58·6
04	236 36·3	11·3	302 15·2	4·1	28 16·9	0·9	58·6
05	251 36·4	10·4	316 38·3	4·2	28 17·8	0·9	58·6
06	266 36·5	S10 09·5	331 01·5	4·2	S28 18·7	0·6	58·6
07	281 36·6	08·6	345 24·7	4·2	28 19·3	0·4	58·5
08	296 36·7	07·7	359 47·9	4·2	28 19·7	0·2	58·5
F 09	311 36·7	· · 06·8	14 11·1	4·2	28 19·9	0·1	58·5
R 10	326 36·8	05·8	28 34·3	4·2	28 20·0	0·1	58·5
I 11	341 36·9	04·9	42 57·5	4·3	28 19·9	0·4	58·5
D 12	356 37·0	S10 04·0	57 20·8	4·2	S28 19·5	0·5	58·5
A 13	11 37·1	03·1	71 44·0	4·3	28 19·0	0·7	58·4
Y 14	26 37·1	02·2	86 07·3	4·4	28 18·3	0·8	58·4
15	41 37·2	· · 01·3	100 30·7	4·3	28 17·5	1·1	58·4
16	56 37·3	10 00·4	114 54·0	4·4	28 16·4	1·2	58·4
17	71 37·4	9 59·4	129 17·4	4·4	28 15·2	1·5	58·4
18	86 37·5	S 9 58·5	143 40·8	4·5	S28 13·7	1·6	58·4
19	101 37·6	57·6	158 04·3	4·5	28 12·1	1·8	58·4
20	116 37·6	56·7	172 27·8	4·5	28 10·3	2·0	58·3
21	131 37·7	· · 55·8	186 51·3	4·6	28 08·3	2·1	58·3
22	146 37·8	54·9	201 14·9	4·6	28 06·2	2·4	58·3
23	161 37·9	53·9	215 38·5	4·7	28 03·8	2·5	58·3
	S.D. 16·2	d 0·9	S.D.	16·1		16·0	15·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 48	07 06	08 20	■	■	■	■
N 70	05 49	07 00	08 05	■	■	■	■
68	05 50	06 54	07 53	■	■	■	■
66	05 50	06 50	07 43	■	■	■	■
64	05 51	06 46	07 35	04 23	■	■	■
62	05 51	06 42	07 28	03 43	06 01	■	08 23
60	05 51	06 39	07 21	03 15	05 07	06 37	07 21
N 58	05 50	06 36	07 16	02 54	04 34	05 56	06 46
56	05 50	06 33	07 11	02 36	04 10	05 28	06 21
54	05 50	06 31	07 07	02 21	03 51	05 07	06 01
52	05 49	06 29	07 03	02 09	03 35	04 49	05 44
50	05 49	06 26	06 59	01 57	03 21	04 33	05 30
45	05 48	06 22	06 51	01 34	02 52	04 02	05 00
N 40	05 46	06 17	06 45	01 16	02 30	03 38	04 37
35	05 44	06 14	06 39	01 00	02 12	03 19	04 18
30	05 42	06 10	06 34	00 47	01 56	03 02	04 01
20	05 37	06 03	06 26	00 24	01 29	02 33	03 33
N 10	05 32	05 56	06 18	00 05	01 06	02 09	03 10
0	05 25	05 49	06 10	24 45	00 45	01 46	02 47
S 10	05 16	05 41	06 03	24 24	00 24	01 24	02 25
20	05 06	05 32	05 54	24 02	00 02	00 59	02 01
30	04 51	05 20	05 45	23 36	24 31	00 31	01 33
35	04 42	05 13	05 40	23 20	24 14	00 14	01 16
40	04 31	05 05	05 33	23 03	23 55	24 57	00 57
45	04 18	04 55	05 26	22 41	23 32	24 34	00 34
S 50	04 00	04 43	05 17	22 15	23 02	24 04	00 04
52	03 51	04 37	05 13	22 02	22 47	23 49	25 06
54	03 41	04 30	05 08	21 47	22 30	23 32	24 51
56	03 30	04 23	05 03	21 30	22 09	23 11	24 33
58	03 17	04 14	04 58	21 09	21 43	22 45	24 12
S 60	03 01	04 04	04 51	20 43	21 07	22 08	23 45

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 09	17 23	18 42	■	■	■	■
N 70	16 24	17 30	18 41	■	■	■	■
68	16 36	17 35	18 40	■	■	■	■
66	16 46	17 39	18 39	■	■	■	■
64	16 54	17 43	18 39	07 24	■	■	■
62	17 01	17 47	18 38	08 05	07 52	■	09 46
60	17 07	17 50	18 38	08 34	08 46	09 24	10 48
N 58	17 12	17 53	18 38	08 56	09 19	10 05	11 22
56	17 17	17 55	18 38	09 14	09 43	10 33	11 47
54	17 21	17 57	18 39	09 29	10 03	10 55	12 07
52	17 25	18 00	18 39	09 43	10 19	11 13	12 23
50	17 29	18 02	18 39	09 54	10 34	11 28	12 38
45	17 36	18 06	18 40	10 19	11 03	11 59	13 07
N 40	17 43	18 10	18 42	10 38	11 26	12 23	13 29
35	17 48	18 14	18 44	10 55	11 44	12 43	13 48
30	17 54	18 18	18 46	11 09	12 01	13 00	14 04
20	18 02	18 24	18 50	11 33	12 28	13 28	14 31
N 10	18 10	18 31	18 56	11 54	12 52	13 53	14 54
0	18 17	18 38	19 02	12 14	13 14	14 15	15 16
S 10	18 24	18 46	19 11	12 34	13 36	14 38	15 37
20	18 33	18 55	19 21	12 55	14 00	15 03	16 00
30	18 42	19 06	19 35	13 20	14 28	15 31	16 27
35	18 47	19 13	19 44	13 34	14 44	15 48	16 42
40	18 53	19 21	19 55	13 51	15 03	16 07	17 00
45	19 00	19 31	20 09	14 12	15 26	16 31	17 22
S 50	19 09	19 44	20 26	14 37	15 56	17 01	17 49
52	19 13	19 49	20 34	14 50	16 11	17 16	18 02
54	19 18	19 56	20 44	15 04	16 28	17 33	18 18
56	19 23	20 03	20 55	15 21	16 48	17 54	18 35
58	19 28	20 11	21 08	15 41	17 14	18 20	18 57
S 60	19 34	20 21	21 24	16 07	17 50	18 57	19 25

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	13 50	13 47	12 14	06 00	18 30	23	☾
22	13 43	13 40	12 14	07 00	19 30	24	
23	13 36	13 32	12 14	08 01	20 31	25	

1968 FEBRUARY 24, 25, 26 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24 00	152 56·7	205 53·3	S19 16·4	147 56·6	N 1 38·7	0 00·7	N12 29·6	142 29·9	N 2 02·0
01	167 59·2	220 52·6	15·7	162 57·3	39·5	15 03·5	29·7	157 32·1	02·1
02	183 01·6	235 51·8	15·1	177 58·1	40·3	30 06·3	29·8	172 34·3	02·3
03	198 04·1	250 51·1	. . 14·5	192 58·8	. . 41·1	45 09·1	. . 30·0	187 36·5	. . 02·4
04	213 06·5	265 50·4	13·9	207 59·5	41·9	60 11·9	30·1	202 38·7	02·5
05	228 09·0	280 49·7	13·2	223 00·2	42·7	75 14·6	30·2	217 41·0	02·6
06	243 11·5	295 48·9	S19 12·6	238 01·0	N 1 43·4	90 17·4	N12 30·3	232 43·2	N 2 02·7
07	258 13·9	310 48·2	12·0	253 01·7	44·2	105 20·2	30·4	247 45·4	02·8
S 08	273 16·4	325 47·5	11·4	268 02·4	45·0	120 23·0	30·5	262 47·6	02·9
A 09	288 18·9	340 46·7	. . 10·7	283 03·1	. . 45·8	135 25·7	. . 30·7	277 49·8	. . 03·0
T 10	303 21·3	355 46·0	10·1	298 03·9	46·6	150 28·5	30·8	292 52·0	03·2
U 11	318 23·8	10 45·3	09·5	313 04·6	47·4	165 31·3	30·9	307 54·2	03·3
R 12	333 26·3	25 44·6	S19 08·8	328 05·3	N 1 48·1	180 34·1	N12 31·0	322 56·4	N 2 03·4
D 13	348 28·7	40 43·8	08·2	343 06·0	48·9	195 36·8	31·1	337 58·6	03·5
A 14	3 31·2	55 43·1	07·6	358 06·8	49·7	210 39·6	31·3	353 00·9	03·6
Y 15	18 33·7	70 42·4	. . 06·9	13 07·5	. . 50·5	225 42·4	. . 31·4	8 03·1	. . 03·7
16	33 36·1	85 41·7	06·3	28 08·2	51·3	240 45·2	31·5	23 05·3	03·8
17	48 38·6	100 40·9	05·7	43 09·0	52·1	255 48·0	31·6	38 07·5	03·9
18	63 41·0	115 40·2	S19 05·0	58 09·7	N 1 52·8	270 50·7	N12 31·7	53 09·7	N 2 04·1
19	78 43·5	130 39·5	04·4	73 10·4	53·6	285 53·5	31·9	68 11·9	04·2
20	93 46·0	145 38·8	03·8	88 11·1	54·4	300 56·3	32·0	83 14·1	04·3
21	108 48·4	160 38·0	. . 03·1	103 11·9	. . 55·2	315 59·1	. . 32·1	98 16·3	. . 04·4
22	123 50·9	175 37·3	02·5	118 12·6	56·0	331 01·8	32·2	113 18·6	04·5
23	138 53·4	190 36·6	01·8	133 13·3	56·7	346 04·6	32·3	128 20·8	04·6
25 00	153 55·8	205 35·9	S19 01·2	148 14·0	N 1 57·5	1 07·4	N12 32·4	143 23·0	N 2 04·7
01	168 58·3	220 35·2	19 00·5	163 14·8	58·3	16 10·2	32·6	158 25·2	04·8
02	184 00·8	235 34·4	18 59·9	178 15·5	59·1	31 13·0	32·7	173 27·4	05·0
03	199 03·2	250 33·7	. . 59·3	193 16·2	1 59·9	46 15·7	. . 32·8	188 29·6	. . 05·1
04	214 05·7	265 33·0	58·6	208 17·0	2 00·7	61 18·5	32·9	203 31·8	05·2
05	229 08·2	280 32·3	58·0	223 17·7	01·4	76 21·3	33·0	218 34·0	05·3
06	244 10·6	295 31·6	S18 57·3	238 18·4	N 2 02·2	91 24·1	N12 33·2	233 36·2	N 2 05·4
07	259 13·1	310 30·8	56·7	253 19·1	03·0	106 26·8	33·3	248 38·5	05·5
08	274 15·5	325 30·1	56·0	268 19·9	03·8	121 29·6	33·4	263 40·7	05·6
S 09	289 18·0	340 29·4	. . 55·4	283 20·6	. . 04·6	136 32·4	. . 33·5	278 42·9	. . 05·7
U 10	304 20·5	355 28·7	54·7	298 21·3	05·3	151 35·2	33·6	293 45·1	05·9
N 11	319 22·9	10 28·0	54·0	313 22·0	06·1	166 37·9	33·7	308 47·3	06·0
D 12	334 25·4	25 27·2	S18 53·4	328 22·8	N 2 06·9	181 40·7	N12 33·9	323 49·5	N 2 06·1
A 13	349 27·9	40 26·5	52·7	343 23·5	07·7	196 43·5	34·0	338 51·7	06·2
Y 14	4 30·3	55 25·8	52·1	358 24·2	08·5	211 46·3	34·1	353 53·9	06·3
15	19 32·8	70 25·1	. . 51·4	13 25·0	. . 09·2	226 49·0	. . 34·2	8 56·1	. . 06·4
16	34 35·3	85 24·4	50·8	28 25·7	10·0	241 51·8	34·3	23 58·3	06·5
17	49 37·7	100 23·7	50·1	43 26·4	10·8	256 54·6	34·5	39 00·6	06·6
18	64 40·2	115 22·9	S18 49·4	58 27·1	N 2 11·6	271 57·4	N12 34·6	54 02·8	N 2 06·8
19	79 42·7	130 22·2	48·8	73 27·9	12·4	287 00·1	34·7	69 05·0	06·9
20	94 45·1	145 21·5	48·1	88 28·6	13·2	302 02·9	34·8	84 07·2	07·0
21	109 47·6	160 20·8	. . 47·4	103 29·3	. . 13·9	317 05·7	. . 34·9	99 09·4	. . 07·1
22	124 50·0	175 20·1	46·8	118 30·1	14·7	332 08·5	35·0	114 11·6	07·2
23	139 52·5	190 19·4	46·1	133 30·8	15·5	347 11·2	35·2	129 13·8	07·3
26 00	154 55·0	205 18·7	S18 45·5	148 31·5	N 2 16·3	2 14·0	N12 35·3	144 16·0	N 2 07·4
01	169 57·4	220 18·0	44·8	163 32·2	17·1	17 16·8	35·4	159 18·2	07·6
02	184 59·9	235 17·2	44·1	178 33·0	17·8	32 19·6	35·5	174 20·4	07·7
03	200 02·4	250 16·5	. . 43·4	193 33·7	. . 18·6	47 22·3	. . 35·6	189 22·6	. . 07·8
04	215 04·8	265 15·8	42·8	208 34·4	19·4	62 25·1	35·7	204 24·9	07·9
05	230 07·3	280 15·1	42·1	223 35·1	20·2	77 27·9	35·9	219 27·1	08·0
06	245 09·8	295 14·4	S18 41·4	238 35·9	N 2 20·9	92 30·7	N12 36·0	234 29·3	N 2 08·1
07	260 12·2	310 13·7	40·8	253 36·6	21·7	107 33·5	36·1	249 31·5	08·2
08	275 14·7	325 13·0	40·1	268 37·3	22·5	122 36·2	36·2	264 33·7	08·3
M 09	290 17·2	340 12·3	. . 39·4	283 38·1	. . 23·3	137 39·0	. . 36·3	279 35·9	. . 08·5
O 10	305 19·6	355 11·6	38·7	298 38·8	24·1	152 41·8	36·5	294 38·1	08·6
N 11	320 22·1	10 10·9	38·1	313 39·5	24·8	167 44·6	36·6	309 40·3	08·7
D 12	335 24·5	25 10·2	S18 37·4	328 40·2	N 2 25·6	182 47·3	N12 36·7	324 42·5	N 2 08·8
A 13	350 27·0	40 09·5	36·7	343 41·0	26·4	197 50·1	36·8	339 44·7	08·9
Y 14	5 29·5	55 08·7	36·0	358 41·7	27·2	212 52·9	36·9	354 46·9	09·0
15	20 31·9	70 08·0	. . 35·3	13 42·4	. . 28·0	227 55·7	. . 37·0	9 49·2	. . 09·1
16	35 34·4	85 07·3	34·7	28 43·2	28·7	242 58·4	37·2	24 51·4	09·3
17	50 36·9	100 06·6	34·0	43 43·9	29·5	258 01·2	37·3	39 53·6	09·4
18	65 39·3	115 05·9	S18 33·3	58 44·6	N 2 30·3	273 04·0	N12 37·4	54 55·8	N 2 09·5
19	80 41·8	130 05·2	32·6	73 45·3	31·1	288 06·8	37·5	69 58·0	09·6
20	95 44·3	145 04·5	31·9	88 46·1	31·9	303 09·5	37·6	85 00·2	09·7
21	110 46·7	160 03·8	. . 31·2	103 46·8	. . 32·6	318 12·3	. . 37·7	100 02·4	. . 09·8
22	125 49·2	175 03·1	30·6	118 47·5	33·4	333 15·1	37·8	115 04·6	09·9
23	140 51·7	190 02·4	29·9	133 48·3	34·2	348 17·9	38·0	130 06·8	10·1
Mer. Pass.	h m 13 42·0	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·1
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 39·2	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 07·7
Alkaid	153 25·3	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·0	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·9	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·4	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 41·3	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·1	S 52 40·8
Capella	281 25·0	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·7
Gacrux	172 39·0	S 56 56·0
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·5	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 48·0	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·1
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 40·9	S 26 20·4
Peacock	54 13·4	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·3	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·1
Sabik	102 51·9	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·9
Shaula	97 08·6	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·3	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	51 40·1	10 18
Mars	354 18·2	14 06
Jupiter	207 11·6	23 51
Saturn	349 27·2	14 24

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	24 00	176 38·0	S 9 53·0	230 02·2	4·7	S 28 01·3	2·7	58·3
	01	191 38·1	52·1	244 25·9	4·8	27 58·6	2·9	58·3
	02	206 38·2	51·2	258 49·7	4·8	27 55·7	3·1	58·2
	03	221 38·2	· · 50·3	273 13·5	4·9	27 52·6	3·2	58·2
	04	236 38·3	49·4	287 37·4	4·9	27 49·4	3·5	58·2
	05	251 38·4	48·4	302 01·3	5·0	27 45·9	3·6	58·2
	06	266 38·5	S 9 47·5	316 25·3	5·1	S 27 42·3	3·7	58·2
	07	281 38·6	46·6	330 49·4	5·1	27 38·6	4·0	58·2
S	08	296 38·7	45·7	345 13·5	5·2	27 34·6	4·1	58·1
A	09	311 38·8	· · 44·8	359 37·7	5·2	27 30·5	4·3	58·1
T	10	326 38·9	43·9	14 01·9	5·4	27 26·2	4·5	58·1
U	11	341 38·9	42·9	28 26·3	5·4	27 21·7	4·6	58·1
R	12	356 39·0	S 9 42·0	42 50·7	5·4	S 27 17·1	4·8	58·1
D	13	11 39·1	41·1	57 15·1	5·6	27 12·3	5·0	58·1
A	14	26 39·2	40·2	71 39·7	5·6	27 07·3	5·1	58·0
Y	15	41 39·3	· · 39·2	86 04·3	5·7	27 02·2	5·3	58·0
	16	56 39·4	38·3	100 29·0	5·8	26 56·9	5·5	58·0
	17	71 39·5	37·4	114 53·8	5·8	26 51·4	5·7	58·0
	18	86 39·6	S 9 36·5	129 18·6	6·0	S 26 45·7	5·7	58·0
	19	101 39·6	35·6	143 43·6	6·0	26 40·0	6·0	58·0
	20	116 39·7	34·6	158 08·6	6·1	26 34·0	6·1	57·9
	21	131 39·8	· · 33·7	172 33·7	6·2	26 27·9	6·3	57·9
	22	146 39·9	32·8	186 58·9	6·3	26 21·6	6·4	57·9
	23	161 40·0	31·9	201 24·2	6·4	26 15·2	6·6	57·9
	25 00	176 40·1	S 9 30·9	215 49·6	6·4	S 26 08·6	6·8	57·9
	01	191 40·2	30·0	230 15·0	6·6	26 01·8	6·9	57·9
	02	206 40·3	29·1	244 40·6	6·6	25 54·9	7·0	57·8
	03	221 40·4	· · 28·2	259 06·2	6·8	25 47·9	7·2	57·8
	04	236 40·5	27·3	273 32·0	6·8	25 40·7	7·4	57·8
	05	251 40·6	26·3	287 57·8	6·9	25 33·3	7·5	57·8
	06	266 40·7	S 9 25·4	302 23·7	7·1	S 25 25·8	7·6	57·8
	07	281 40·7	24·5	316 49·8	7·1	25 18·2	7·8	57·8
	08	296 40·8	23·6	331 15·9	7·2	25 10·4	7·9	57·7
S	09	311 40·9	· · 22·6	345 42·1	7·3	25 02·5	8·1	57·7
U	10	326 41·0	21·7	0 08·4	7·5	24 54·4	8·2	57·7
N	11	341 41·1	20·8	14 34·9	7·5	24 46·2	8·4	57·7
D	12	356 41·2	S 9 19·9	29 01·4	7·6	S 24 37·8	8·5	57·7
A	13	11 41·3	18·9	43 28·0	7·7	24 29·3	8·6	57·6
Y	14	26 41·4	18·0	57 54·7	7·9	24 20·7	8·8	57·6
	15	41 41·5	· · 17·1	72 21·6	7·9	24 11·9	8·9	57·6
	16	56 41·6	16·1	86 48·5	8·0	24 03·0	9·0	57·6
	17	71 41·7	15·2	101 15·5	8·2	23 54·0	9·1	57·6
	18	86 41·8	S 9 14·3	115 42·7	8·2	S 23 44·9	9·3	57·5
	19	101 41·9	13·4	130 09·9	8·4	23 35·6	9·4	57·5
	20	116 42·0	12·4	144 37·3	8·4	23 26·2	9·6	57·5
	21	131 42·1	· · 11·5	159 04·7	8·6	23 16·6	9·6	57·5
	22	146 42·2	10·6	173 32·3	8·7	23 07·0	9·8	57·5
	23	161 42·3	09·6	188 00·0	8·7	22 57·2	9·9	57·5
	26 00	176 42·4	S 9 08·7	202 27·7	8·9	S 22 47·3	10·0	57·4
	01	191 42·5	07·8	216 55·6	9·0	22 37·3	10·2	57·4
	02	206 42·6	06·9	231 23·6	9·1	22 27·1	10·2	57·4
	03	221 42·7	· · 05·9	245 51·7	9·2	22 16·9	10·4	57·4
	04	236 42·8	05·0	260 19·9	9·3	22 06·5	10·5	57·4
	05	251 42·9	04·1	274 48·2	9·4	21 56·0	10·5	57·3
	06	266 43·0	S 9 03·1	289 16·6	9·5	S 21 45·5	10·7	57·3
	07	281 43·1	02·2	303 45·1	9·6	21 34·8	10·9	57·3
	08	296 43·2	01·3	318 13·7	9·7	21 23·9	10·9	57·3
M	09	311 43·3	9 00·3	332 42·4	9·8	21 13·0	11·0	57·3
O	10	326 43·4	8 59·4	347 11·2	10·0	21 02·0	11·1	57·2
N	11	341 43·5	58·5	1 40·2	10·0	20 50·9	11·2	57·2
D	12	356 43·6	S 8 57·6	16 09·2	10·1	S 20 39·7	11·4	57·2
A	13	11 43·7	56·6	30 38·3	10·3	20 28·3	11·4	57·2
Y	14	26 43·8	55·7	45 07·6	10·3	20 16·9	11·5	57·1
	15	41 43·9	· · 54·8	59 36·9	10·5	20 05·4	11·6	57·1
	16	56 44·0	53·8	74 06·4	10·5	19 53·8	11·7	57·1
	17	71 44·1	52·9	88 35·9	10·7	19 42·1	11·8	57·1
	18	86 44·2	S 8 52·0	103 05·6	10·8	S 19 30·3	11·9	57·1
	19	101 44·3	51·0	117 35·4	10·8	19 18·4	12·0	57·0
	20	116 44·4	50·1	132 05·2	11·0	19 06·4	12·0	57·0
	21	131 44·5	· · 49·2	146 35·2	11·1	18 54·4	12·2	57·0
	22	146 44·6	48·2	161 05·3	11·1	18 42·2	12·2	57·0
	23	161 44·7	47·3	175 35·4	11·3	18 30·0	12·3	57·0
		S.D. 16·2	d 0·9	S.D.	15·8	15·7		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 34	06 52	08 03	■	■	■	09 56
N 70	05 37	06 47	07 51	■	■	■	09 15
68	05 39	06 43	07 40	■	■	09 46	08 46
66	05 40	06 39	07 32	■	■	08 55	08 25
64	05 41	06 36	07 25	■	08 56	08 23	08 07
62	05 42	06 33	07 18	08 23	08 06	07 59	07 53
60	05 43	06 31	07 13	07 21	07 35	07 40	07 41
N 58	05 43	06 28	07 08	06 46	07 11	07 24	07 30
56	05 43	06 26	07 04	06 21	06 52	07 10	07 21
54	05 44	06 24	07 00	06 01	06 36	06 58	07 13
52	05 44	06 23	06 57	05 44	06 22	06 48	07 05
50	05 43	06 21	06 54	05 30	06 10	06 38	06 59
45	05 43	06 17	06 47	05 00	05 45	06 18	06 44
N 40	05 42	06 13	06 41	04 37	05 24	06 02	06 32
35	05 41	06 10	06 36	04 18	05 07	05 48	06 22
30	05 39	06 07	06 31	04 01	04 53	05 36	06 13
20	05 36	06 01	06 23	03 33	04 28	05 16	05 57
N 10	05 31	05 55	06 16	03 10	04 06	04 58	05 44
0	05 25	05 49	06 10	02 47	03 46	04 41	05 31
S 10	05 17	05 42	06 03	02 25	03 26	04 24	05 18
20	05 07	05 33	05 56	02 01	03 04	04 05	05 04
30	04 54	05 23	05 47	01 33	02 39	03 44	04 48
35	04 45	05 16	05 42	01 16	02 24	03 32	04 39
40	04 35	05 09	05 37	00 57	02 06	03 18	04 28
45	04 23	04 59	05 30	00 34	01 45	03 00	04 16
S 50	04 06	04 48	05 22	00 04	01 19	02 40	04 00
52	03 58	04 43	05 18	25 06	01 06	02 29	03 53
54	03 49	04 37	05 14	24 51	00 51	02 18	03 45
56	03 39	04 30	05 10	24 33	00 33	02 05	03 36
58	03 27	04 22	05 05	24 12	00 12	01 50	03 26
S 60	03 12	04 13	04 59	23 45	25 31	01 31	03 14

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 25	17 37	18 55	■	■	■	13 54
N 70	16 38	17 42	18 52	■	■	■	14 33
68	16 48	17 46	18 50	■	■	12 18	15 00
66	16 56	17 49	18 48	■	■	13 08	15 20
64	17 03	17 52	18 47	■	11 15	13 39	15 36
62	17 09	17 55	18 46	09 46	12 03	14 02	15 49
60	17 15	17 57	18 45	10 48	12 34	14 20	16 00
N 58	17 19	17 59	18 45	11 22	12 57	14 35	16 10
56	17 23	18 01	18 44	11 47	13 16	14 48	16 18
54	17 27	18 03	18 44	12 07	13 31	15 00	16 25
52	17 31	18 05	18 44	12 23	13 45	15 09	16 32
50	17 34	18 07	18 44	12 38	13 57	15 18	16 38
45	17 41	18 10	18 44	13 07	14 21	15 37	16 51
N 40	17 46	18 14	18 45	13 29	14 40	15 52	17 01
35	17 51	18 17	18 46	13 48	14 56	16 04	17 10
30	17 56	18 20	18 48	14 04	15 10	16 15	17 18
20	18 03	18 26	18 51	14 31	15 34	16 34	17 31
N 10	18 10	18 31	18 56	14 54	15 54	16 50	17 43
0	18 17	18 38	19 02	15 16	16 13	17 05	17 54
S 10	18 23	18 44	19 09	15 37	16 31	17 20	18 04
20	18 30	18 53	19 19	16 00	16 51	17 36	18 16
30	18 39	19 03	19 32	16 27	17 14	17 54	18 28
35	18 44	19 09	19 40	16 42	17 27	18 05	18 36
40	18 49	19 17	19 50	17 00	17 43	18 16	18 44
45	18 55	19 26	20 03	17 22	18 01	18 30	18 54
S 50	19 03	19 37	20 19	17 49	18 23	18 47	19 05
52	19 07	19 43	20 27	18 02	18 34	18 55	19 11
54	19 11	19 48	20 35	18 18	18 46	19 04	19 17
56	19 15	19 55	20 46	18 35	18 59	19 14	19 23
58	19 20	20 03	20 57	18 57	19 15	19 25	19 30
S 60	19 26	20 11	21 12	19 25	19 34	19 38	19 39

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	13 28	13 24	12 13	09 02	21 31	26	☾
25	13 20	13 15	12 13	09 59	22 27	27	
26	13 11	13 06	12 13	10 53	23 18	28	

1968 FEBRUARY 27, 28, 29 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	155 54·1	205 01·7	S 18 29·2	148 49·0	N 2 35·0	3 20·6	N 12 38·1	145 09·0	N 2 10·2
	01	170 56·6	220 01·0	28·5	163 49·7	35·7	18 23·4	38·2	160 11·2	10·3
	02	185 59·0	235 00·3	27·8	178 50·4	36·5	33 26·2	38·3	175 13·4	10·4
	03	201 01·5	249 59·6	. . 27·1	193 51·2	. . 37·3	48 29·0	. . 38·4	190 15·7	. . 10·5
	04	216 04·0	264 58·9	26·4	208 51·9	38·1	63 31·7	38·5	205 17·9	10·6
	05	231 06·4	279 58·2	25·7	223 52·6	38·9	78 34·5	38·7	220 20·1	10·7
	06	246 08·9	294 57·5	S 18 25·0	238 53·3	N 2 39·6	93 37·3	N 12 38·8	235 22·3	N 2 10·9
	07	261 11·4	309 56·8	24·3	253 54·1	40·4	108 40·1	38·9	250 24·5	11·0
T	08	276 13·8	324 56·1	23·6	268 54·8	41·2	123 42·8	39·0	265 26·7	11·1
U	09	291 16·3	339 55·4	. . 22·9	283 55·5	. . 42·0	138 45·6	. . 39·1	280 28·9	. . 11·2
E	10	306 18·8	354 54·7	22·2	298 56·3	42·7	153 48·4	39·2	295 31·1	11·3
S	11	321 21·2	9 54·0	21·5	313 57·0	43·5	168 51·2	39·4	310 33·3	11·4
D	12	336 23·7	24 53·3	S 18 20·8	328 57·7	N 2 44·3	183 53·9	N 12 39·5	325 35·5	N 2 11·5
A	13	351 26·2	39 52·6	20·1	343 58·4	45·1	198 56·7	39·6	340 37·7	11·7
Y	14	6 28·6	54 51·9	19·4	358 59·2	45·9	213 59·5	39·7	355 39·9	11·8
	15	21 31·1	69 51·2	. . 18·7	13 59·9	. . 46·6	229 02·2	. . 39·8	10 42·1	. . 11·9
	16	36 33·5	84 50·5	18·0	29 00·6	47·4	244 05·0	39·9	25 44·3	12·0
	17	51 36·0	99 49·8	17·3	44 01·4	48·2	259 07·8	40·1	40 46·5	12·1
	18	66 38·5	114 49·2	S 18 16·6	59 02·1	N 2 49·0	274 10·6	N 12 40·2	55 48·8	N 2 12·2
	19	81 40·9	129 48·5	15·9	74 02·8	49·7	289 13·3	40·3	70 51·0	12·3
	20	96 43·4	144 47·8	15·2	89 03·5	50·5	304 16·1	40·4	85 53·2	12·5
	21	111 45·9	159 47·1	. . 14·5	104 04·3	. . 51·3	319 18·9	. . 40·5	100 55·4	. . 12·6
	22	126 48·3	174 46·4	13·8	119 05·0	52·1	334 21·7	40·6	115 57·6	12·7
	23	141 50·8	189 45·7	13·1	134 05·7	52·9	349 24·4	40·8	130 59·8	12·8
28	00	156 53·3	204 45·0	S 18 12·4	149 06·5	N 2 53·6	4 27·2	N 12 40·9	146 02·0	N 2 12·9
	01	171 55·7	219 44·3	11·7	164 07·2	54·4	19 30·0	41·0	161 04·2	13·0
	02	186 58·2	234 43·6	11·0	179 07·9	55·2	34 32·8	41·1	176 06·4	13·1
	03	202 00·6	249 42·9	. . 10·2	194 08·6	. . 56·0	49 35·5	. . 41·2	191 08·6	. . 13·3
	04	217 03·1	264 42·2	09·5	209 09·4	56·7	64 38·3	41·3	206 10·8	13·4
	05	232 05·6	279 41·5	08·8	224 10·1	57·5	79 41·1	41·4	221 13·0	13·5
	06	247 08·0	294 40·9	S 18 08·1	239 10·8	N 2 58·3	94 43·8	N 12 41·6	236 15·2	N 2 13·6
W	07	262 10·5	309 40·2	07·4	254 11·6	59·1	109 46·6	41·7	251 17·4	13·7
E	08	277 13·0	324 39·5	06·7	269 12·3	2 59·8	124 49·4	41·8	266 19·6	13·8
D	09	292 15·4	339 38·8	. . 05·9	284 13·0	3 00·6	139 52·2	. . 41·9	281 21·8	. . 14·0
N	10	307 17·9	354 38·1	05·2	299 13·7	01·4	154 54·9	42·0	296 24·0	14·1
E	11	322 20·4	9 37·4	04·5	314 14·5	02·2	169 57·7	42·1	311 26·2	14·2
S	12	337 22·8	24 36·7	S 18 03·8	329 15·2	N 3 02·9	185 00·5	N 12 42·3	326 28·4	N 2 14·3
D	13	352 25·3	39 36·0	03·1	344 15·9	03·7	200 03·3	42·4	341 30·7	14·4
	14	7 27·8	54 35·4	02·3	359 16·7	04·5	215 06·0	42·5	356 32·9	14·5
A	15	22 30·2	69 34·7	. . 01·6	14 17·4	. . 05·3	230 08·8	. . 42·6	11 35·1	. . 14·6
Y	16	37 32·7	84 34·0	00·9	29 18·1	06·1	245 11·6	42·7	26 37·3	14·8
	17	52 35·1	99 33·3	18 00·1	44 18·9	06·8	260 14·3	42·8	41 39·5	14·9
	18	67 37·6	114 32·6	S 17 59·4	59 19·6	N 3 07·6	275 17·1	N 12 42·9	56 41·7	N 2 15·0
	19	82 40·1	129 31·9	58·7	74 20·3	08·4	290 19·9	43·1	71 43·9	15·1
	20	97 42·5	144 31·3	58·0	89 21·0	09·2	305 22·7	43·2	86 46·1	15·2
	21	112 45·0	159 30·6	. . 57·2	104 21·8	. . 09·9	320 25·4	. . 43·3	101 48·3	. . 15·3
	22	127 47·5	174 29·9	56·5	119 22·5	10·7	335 28·2	43·4	116 50·5	15·4
	23	142 49·9	189 29·2	55·8	134 23·2	11·5	350 31·0	43·5	131 52·7	15·6
29	00	157 52·4	204 28·5	S 17 55·0	149 24·0	N 3 12·3	5 33·7	N 12 43·6	146 54·9	N 2 15·7
	01	172 54·9	219 27·8	54·3	164 24·7	13·0	20 36·5	43·8	161 57·1	15·8
	02	187 57·3	234 27·2	53·6	179 25·4	13·8	35 39·3	43·9	176 59·3	15·9
	03	202 59·8	249 26·5	. . 52·8	194 26·1	. . 14·6	50 42·1	. . 44·0	192 01·5	. . 16·0
	04	218 02·2	264 25·8	52·1	209 26·9	15·4	65 44·8	44·1	207 03·7	16·1
	05	233 04·7	279 25·1	51·4	224 27·6	16·1	80 47·6	44·2	222 05·9	16·3
	06	248 07·2	294 24·5	S 17 50·6	239 28·3	N 3 16·9	95 50·4	N 12 44·3	237 08·1	N 2 16·4
	07	263 09·6	309 23·8	49·9	254 29·1	17·7	110 53·1	44·4	252 10·3	16·5
T	08	278 12·1	324 23·1	49·1	269 29·8	18·4	125 55·9	44·6	267 12·5	16·6
H	09	293 14·6	339 22·4	. . 48·4	284 30·5	. . 19·2	140 58·7	. . 44·7	282 14·7	. . 16·7
U	10	308 17·0	354 21·7	47·7	299 31·2	20·0	156 01·5	44·8	297 16·9	16·8
R	11	323 19·5	9 21·1	46·9	314 32·0	20·8	171 04·2	44·9	312 19·1	16·9
S	12	338 22·0	24 20·4	S 17 46·2	329 32·7	N 3 21·5	186 07·0	N 12 45·0	327 21·3	N 2 17·1
D	13	353 24·4	39 19·7	45·4	344 33·4	22·3	201 09·8	45·1	342 23·5	17·2
A	14	8 26·9	54 19·0	44·7	359 34·2	23·1	216 12·5	45·2	357 25·8	17·3
Y	15	23 29·3	69 18·4	. . 43·9	14 34·9	. . 23·9	231 15·3	. . 45·4	12 28·0	. . 17·4
	16	38 31·8	84 17·7	43·2	29 35·6	24·6	246 18·1	45·5	27 30·2	17·5
	17	53 34·3	99 17·0	42·5	44 36·4	25·4	261 20·8	45·6	42 32·4	17·6
	18	68 36·7	114 16·3	S 17 41·7	59 37·1	N 3 26·2	276 23·6	N 12 45·7	57 34·6	N 2 17·7
	19	83 39·2	129 15·7	41·0	74 37·8	27·0	291 26·4	45·8	72 36·8	17·9
	20	98 41·7	144 15·0	40·2	89 38·5	27·7	306 29·2	45·9	87 39·0	18·0
	21	113 44·1	159 14·3	. . 39·5	104 39·3	. . 28·5	321 31·9	. . 46·0	102 41·2	. . 18·1
	22	128 46·6	174 13·6	38·7	119 40·0	29·3	336 34·7	46·1	117 43·4	18·2
	23	143 49·1	189 13·0	37·9	134 40·7	30·1	351 37·5	46·3	132 45·6	18·3
Mer. Pass.		h m 13 30·2	v −0·7	d 0·7	v 0·7	d 0·8	v 2·8	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·1
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 39·3	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 07·7
Alkaid	153 25·3	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·9	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·4	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 41·2	S 68 58·2
Avior	234 31·7	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·1	S 52 40·8
Capella	281 25·0	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·7
Gacrux	172 39·0	S 56 56·0
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·5	N 74 16·7
Markab	14 12·9	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 47·9	S 36 12·8
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·1
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 40·9	S 26 20·4
Peacock	54 13·4	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·3	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·1
Sabik	102 51·9	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·6	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·2
Vega	81 02·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·3	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	47 51·7	10 21
Mars	352 13·2	14 03
Jupiter	207 33·9	23 38
Saturn	349 08·7	14 14

1968 FEB. 27, 28, 29 (TUES., WED., THURS.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	27 00	176 44·8	S 8 46·4	190 05·7	11·3	S 18 17·7	12·4	56·9
	01	191 44·9	45·4	204 36·0	11·5	18 05·3	12·5	56·9
	02	206 45·0	44·5	219 06·5	11·6	17 52·8	12·6	56·9
	03	221 45·1	. . 43·5	233 37·1	11·6	17 40·2	12·6	56·9
	04	236 45·2	42·6	248 07·7	11·8	17 27·6	12·7	56·9
	05	251 45·3	41·7	262 38·5	11·8	17 14·9	12·8	56·8
	06	266 45·4	S 8 40·7	277 09·3	12·0	S 17 02·1	12·9	56·8
	07	281 45·5	39·8	291 40·3	12·0	16 49·2	12·9	56·8
TUESDAY	08	296 45·6	38·9	306 11·3	12·1	16 36·3	13·0	56·8
	09	311 45·7	. . 37·9	320 42·4	12·2	16 23·3	13·1	56·7
	10	326 45·8	37·0	335 13·6	12·4	16 10·2	13·1	56·7
	11	341 45·9	36·1	349 45·0	12·4	15 57·1	13·2	56·7
	12	356 46·0	S 8 35·1	4 16·4	12·5	S 15 43·9	13·2	56·7
	13	11 46·1	34·2	18 47·9	12·5	15 30·7	13·4	56·7
	14	26 46·2	33·3	33 19·4	12·7	15 17·3	13·3	56·6
	15	41 46·4	. . 32·3	47 51·1	12·8	15 04·0	13·5	56·6
	16	56 46·5	31·4	62 22·9	12·8	14 50·5	13·5	56·6
	17	71 46·6	30·4	76 54·7	13·0	14 37·0	13·5	56·6
	18	86 46·7	S 8 29·5	91 26·7	13·0	S 14 23·5	13·7	56·6
	19	101 46·8	28·6	105 58·7	13·1	14 09·8	13·6	56·5
	20	116 46·9	27·6	120 30·8	13·2	13 56·2	13·7	56·5
	21	131 47·0	. . 26·7	135 03·0	13·2	13 42·5	13·8	56·5
	22	146 47·1	25·7	149 35·2	13·4	13 28·7	13·8	56·5
	23	161 47·2	24·8	164 07·6	13·4	13 14·9	13·9	56·5
	28 00	176 47·3	S 8 23·9	178 40·0	13·5	S 13 01·0	13·9	56·4
	01	191 47·4	22·9	193 12·5	13·6	12 47·1	14·0	56·4
	02	206 47·5	22·0	207 45·1	13·6	12 33·1	14·0	56·4
	03	221 47·7	. . 21·0	222 17·7	13·8	12 19·1	14·0	56·4
	04	236 47·8	20·1	236 50·5	13·8	12 05·1	14·1	56·3
	05	251 47·9	19·2	251 23·3	13·9	11 51·0	14·1	56·3
	06	266 48·0	S 8 18·2	265 56·2	13·9	S 11 36·9	14·2	56·3
WEDNESDAY	07	281 48·1	17·3	280 29·1	14·1	11 22·7	14·2	56·3
	08	296 48·2	16·3	295 02·2	14·1	11 08·5	14·3	56·3
	09	311 48·3	. . 15·4	309 35·3	14·1	10 54·2	14·2	56·2
	10	326 48·4	14·5	324 08·4	14·3	10 40·0	14·4	56·2
	11	341 48·5	13·5	338 41·7	14·3	10 25·6	14·3	56·2
	12	356 48·7	S 8 12·6	353 15·0	14·4	S 10 11·3	14·4	56·2
	13	11 48·8	11·6	7 48·4	14·4	9 56·9	14·4	56·1
	14	26 48·9	10·7	22 21·8	14·5	9 42·5	14·4	56·1
	15	41 49·0	. . 09·7	36 55·3	14·6	9 28·1	14·5	56·1
	16	56 49·1	08·8	51 28·9	14·6	9 13·6	14·5	56·1
	17	71 49·2	07·9	66 02·5	14·7	8 59·1	14·5	56·1
	18	86 49·3	S 8 06·9	80 36·2	14·8	S 8 44·6	14·6	56·0
	19	101 49·4	06·0	95 10·0	14·8	8 30·0	14·5	56·0
	20	116 49·6	05·0	109 43·8	14·9	8 15·5	14·6	56·0
	21	131 49·7	. . 04·1	124 17·7	14·9	8 00·9	14·6	56·0
	22	146 49·8	03·1	138 51·6	15·0	7 46·3	14·7	55·9
	23	161 49·9	02·2	153 25·6	15·0	7 31·6	14·6	55·9
	29 00	176 50·0	S 8 01·2	167 59·6	15·1	S 7 17·0	14·7	55·9
	01	191 50·1	8 00·3	182 33·7	15·1	7 02·3	14·7	55·9
	02	206 50·2	7 59·4	197 07·8	15·2	6 47·6	14·7	55·9
	03	221 50·4	. . 58·4	211 42·0	15·3	6 32·9	14·7	55·8
	04	236 50·5	57·5	226 16·3	15·3	6 18·2	14·8	55·8
	05	251 50·6	56·5	240 50·6	15·3	6 03·4	14·7	55·8
	06	266 50·7	S 7 55·6	255 24·9	15·4	S 5 48·7	14·8	55·8
	07	281 50·8	54·6	269 59·3	15·5	5 33·9	14·7	55·8
THURSDAY	08	296 50·9	53·7	284 33·8	15·4	5 19·2	14·8	55·7
	09	311 51·1	. . 52·7	299 08·2	15·6	5 04·4	14·8	55·7
	10	326 51·2	51·8	313 42·8	15·5	4 49·6	14·8	55·7
	11	341 51·3	50·8	328 17·3	15·7	4 34·8	14·8	55·7
	12	356 51·4	S 7 49·9	342 52·0	15·6	S 4 20·0	14·8	55·6
	13	11 51·5	48·9	357 26·6	15·7	4 05·2	14·8	55·6
	14	26 51·6	48·0	12 01·3	15·7	3 50·4	14·8	55·6
	15	41 51·8	. . 47·0	26 36·0	15·8	3 35·6	14·8	55·6
	16	56 51·9	46·1	41 10·8	15·8	3 20·8	14·8	55·6
	17	71 52·0	45·1	55 45·6	15·8	3 06·0	14·9	55·5
	18	86 52·1	S 7 44·2	70 20·4	15·9	S 2 51·1	14·8	55·5
	19	101 52·2	43·3	84 55·3	15·9	2 36·3	14·8	55·5
	20	116 52·4	42·3	99 30·2	16·0	2 21·5	14·8	55·5
	21	131 52·5	. . 41·4	114 05·2	15·9	2 06·7	14·8	55·5
	22	146 52·6	40·4	128 40·1	16·0	1 51·9	14·8	55·4
	23	161 52·7	39·5	143 15·1	16·0	1 37·1	14·8	55·4
		S.D. 16·2	*d* 0·9	S.D. 15·4		15·3		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 20	06 37	07 47	09 56	08 49	08 10	07 36
N 70	05 24	06 34	07 37	09 15	08 32	08 02	07 37
68	05 27	06 31	07 28	08 46	08 18	07 56	07 37
66	05 29	06 28	07 21	08 25	08 06	07 51	07 38
64	05 32	06 26	07 14	08 07	07 56	07 47	07 38
62	05 33	06 24	07 09	07 53	07 48	07 43	07 38
60	05 34	06 22	07 04	07 41	07 41	07 40	07 39
N 58	05 35	06 21	07 00	07 30	07 34	07 37	07 39
56	05 36	06 19	06 57	07 21	07 28	07 34	07 39
54	05 37	06 18	06 53	07 13	07 23	07 32	07 39
52	05 37	06 16	06 50	07 05	07 19	07 30	07 39
50	05 38	06 15	06 48	06 59	07 14	07 28	07 40
45	05 38	06 12	06 41	06 44	07 05	07 23	07 40
N 40	05 38	06 09	06 36	06 32	06 58	07 20	07 40
35	05 37	06 07	06 32	06 22	06 51	07 17	07 40
30	05 36	06 04	06 28	06 13	06 45	07 14	07 41
20	05 34	05 59	06 21	05 57	06 35	07 09	07 41
N 10	05 30	05 54	06 15	05 44	06 26	07 05	07 41
0	05 24	05 49	06 09	05 31	06 17	07 00	07 42
S 10	05 17	05 42	06 03	05 18	06 09	06 56	07 42
20	05 08	05 35	05 57	05 04	06 00	06 52	07 43
30	04 56	05 25	05 49	04 48	05 49	06 47	07 43
35	04 49	05 19	05 45	04 39	05 43	06 44	07 43
40	04 39	05 12	05 40	04 28	05 36	06 41	07 44
45	04 27	05 04	05 34	04 16	05 28	06 37	07 44
S 50	04 12	04 54	05 27	04 00	05 18	06 33	07 45
52	04 05	04 49	05 24	03 53	05 14	06 31	07 45
54	03 57	04 43	05 20	03 45	05 09	06 28	07 45
56	03 47	04 37	05 16	03 36	05 03	06 26	07 45
58	03 36	04 30	05 12	03 26	04 57	06 23	07 46
S 60	03 23	04 22	05 07	03 14	04 50	06 20	07 46

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 40	17 50	19 09	13 54	16 35	18 46	20 48
N 70	16 51	17 54	19 04	14 33	16 51	18 50	20 42
68	16 59	17 56	19 01	15 00	17 03	18 53	20 38
66	17 06	17 59	18 58	15 20	17 12	18 55	20 35
64	17 12	18 01	18 56	15 36	17 20	18 58	20 32
62	17 18	18 03	18 54	15 49	17 27	19 00	20 29
60	17 22	18 05	18 53	16 00	17 33	19 01	20 27
N 58	17 26	18 06	18 51	16 10	17 38	19 03	20 25
56	17 30	18 08	18 51	16 18	17 43	19 04	20 23
54	17 33	18 09	18 50	16 25	17 47	19 06	20 21
52	17 36	18 10	18 49	16 32	17 51	19 07	20 20
50	17 39	18 11	18 49	16 38	17 54	19 08	20 19
45	17 45	18 14	18 48	16 51	18 02	19 10	20 16
N 40	17 50	18 17	18 48	17 01	18 08	19 11	20 14
35	17 54	18 19	18 49	17 10	18 13	19 13	20 11
30	17 58	18 22	18 50	17 18	18 17	19 14	20 10
20	18 04	18 27	18 52	17 31	18 25	19 17	20 07
N 10	18 10	18 32	18 56	17 43	18 32	19 19	20 04
0	18 16	18 37	19 01	17 54	18 38	19 20	20 01
S 10	18 22	18 43	19 08	18 04	18 45	19 22	19 59
20	18 28	18 51	19 17	18 16	18 51	19 24	19 56
30	18 36	19 00	19 29	18 28	18 59	19 26	19 53
35	18 40	19 06	19 36	18 36	19 03	19 28	19 51
40	18 45	19 12	19 45	18 44	19 08	19 29	19 49
45	18 50	19 21	19 57	18 54	19 13	19 30	19 47
S 50	18 57	19 31	20 12	19 05	19 20	19 32	19 44
52	19 00	19 36	20 19	19 11	19 23	19 33	19 43
54	19 04	19 41	20 27	19 17	19 26	19 34	19 41
56	19 08	19 47	20 36	19 23	19 30	19 35	19 40
58	19 12	19 54	20 47	19 30	19 34	19 36	19 38
S 60	19 17	20 02	21 00	19 39	19 38	19 38	19 36

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	13 01	12 56	12 13	11 42	24 06	29	
28	12 51	12 46	12 13	12 28	00 06	00	●
29	12 40	12 35	12 13	13 11	00 49	01	

1968 MARCH 1, 2, 3 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	158 51·5	204 12·3	S17 37·2	149 41·5	N 3 30·8	6 40·2	N12 46·4	147 47·8	N 2 18·4
	01	173 54·0	219 11·6	36·4	164 42·2	31·6	21 43·0	46·5	162 50·0	18·6
	02	188 56·5	234 11·0	35·7	179 42·9	32·4	36 45·8	46·6	177 52·2	18·7
	03	203 58·9	249 10·3	. . 34·9	194 43·6	. . 33·1	51 48·5	. . 46·7	192 54·4	. . 18·8
	04	219 01·4	264 09·6	34·2	209 44·4	33·9	66 51·3	46·8	207 56·6	18·9
	05	234 03·8	279 09·0	33·4	224 45·1	34·7	81 54·1	46·9	222 58·8	19·0
	06	249 06·3	294 08·3	S17 32·7	239 45·8	N 3 35·5	96 56·9	N12 47·1	238 01·0	N 2 19·1
	07	264 08·8	309 07·6	31·9	254 46·6	36·2	111 59·6	47·2	253 03·2	19·3
	08	279 11·2	324 07·0	31·1	269 47·3	37·0	127 02·4	47·3	268 05·4	19·4
F	09	294 13·7	339 06·3	. . 30·4	284 48·0	. . 37·8	142 05·2	. . 47·4	283 07·6	. . 19·5
R	10	309 16·2	354 05·6	29·6	299 48·8	38·5	157 07·9	47·5	298 09·8	19·6
I	11	324 18·6	9 05·0	28·9	314 49·5	39·3	172 10·7	47·6	313 12·0	19·7
D	12	339 21·1	24 04·3	S17 28·1	329 50·2	N 3 40·1	187 13·5	N12 47·7	328 14·2	N 2 19·8
A	13	354 23·6	39 03·6	27·3	344 50·9	40·9	202 16·2	47·8	343 16·4	19·9
Y	14	9 26·0	54 03·0	26·6	359 51·7	41·6	217 19·0	48·0	358 18·6	20·1
	15	24 28·5	69 02·3	. . 25·8	14 52·4	. . 42·4	232 21·8	. . 48·1	13 20·8	. . 20·2
	16	39 31·0	84 01·6	25·0	29 53·1	43·2	247 24·5	48·2	28 23·0	20·3
	17	54 33·4	99 01·0	24·3	44 53·9	43·9	262 27·3	48·3	43 25·2	20·4
	18	69 35·9	114 00·3	S17 23·5	59 54·6	N 3 44·7	277 30·1	N12 48·4	58 27·4	N 2 20·5
	19	84 38·3	128 59·6	22·7	74 55·3	45·5	292 32·8	48·5	73 29·6	20·6
	20	99 40·8	143 59·0	21·9	89 56·1	46·3	307 35·6	48·6	88 31·8	20·8
	21	114 43·3	158 58·3	. . 21·2	104 56·8	. . 47·0	322 38·4	. . 48·7	103 34·0	. . 20·9
	22	129 45·7	173 57·7	20·4	119 57·5	47·8	337 41·1	48·9	118 36·2	21·0
	23	144 48·2	188 57·0	19·6	134 58·2	48·6	352 43·9	49·0	133 38·4	21·1
2	00	159 50·7	203 56·3	S17 18·9	149 59·0	N 3 49·3	7 46·7	N12 49·1	148 40·6	N 2 21·2
	01	174 53·1	218 55·7	18·1	164 59·7	50·1	22 49·5	49·2	163 42·8	21·3
	02	189 55·6	233 55·0	17·3	180 00·4	50·9	37 52·2	49·3	178 45·0	21·5
	03	204 58·1	248 54·4	. . 16·5	195 01·2	. . 51·7	52 55·0	. . 49·4	193 47·2	. . 21·6
	04	220 00·5	263 53·7	15·8	210 01·9	52·4	67 57·8	49·5	208 49·4	21·7
	05	235 03·0	278 53·1	15·0	225 02·6	53·2	83 00·5	49·6	223 51·6	21·8
	06	250 05·4	293 52·4	S17 14·2	240 03·4	N 3 54·0	98 03·3	N12 49·8	238 53·8	N 2 21·9
	07	265 07·9	308 51·7	13·4	255 04·1	54·7	113 06·1	49·9	253 56·0	22·0
S	08	280 10·4	323 51·1	12·6	270 04·8	55·5	128 08·8	50·0	268 58·2	22·2
A	09	295 12·8	338 50·4	. . 11·9	285 05·5	. . 56·3	143 11·6	. . 50·1	284 00·4	. . 22·3
T	10	310 15·3	353 49·8	11·1	300 06·3	57·0	158 14·4	50·2	299 02·6	22·4
U	11	325 17·8	8 49·1	10·3	315 07·0	57·8	173 17·1	50·3	314 04·8	22·5
R	12	340 20·2	23 48·5	S17 09·5	330 07·7	N 3 58·6	188 19·9	N12 50·4	329 07·0	N 2 22·6
D	13	355 22·7	38 47·8	08·7	345 08·5	3 59·3	203 22·6	50·5	344 09·2	22·7
A	14	10 25·2	53 47·2	07·9	0 09·2	4 00·1	218 25·4	50·7	359 11·4	22·9
Y	15	25 27·6	68 46·5	. . 07·1	15 09·9	. . 00·9	233 28·2	. . 50·8	14 13·6	. . 23·0
	16	40 30·1	83 45·9	06·4	30 10·7	01·7	248 30·9	50·9	29 15·8	23·1
	17	55 32·5	98 45·2	05·6	45 11·4	02·4	263 33·7	51·0	44 18·0	23·2
	18	70 35·0	113 44·5	S17 04·8	60 12·1	N 4 03·2	278 36·5	N12 51·1	59 20·2	N 2 23·3
	19	85 37·5	128 43·9	04·0	75 12·8	04·0	293 39·2	51·2	74 22·4	23·4
	20	100 39·9	143 43·2	03·2	90 13·6	04·7	308 42·0	51·3	89 24·6	23·6
	21	115 42·4	158 42·6	. . 02·4	105 14·3	. . 05·5	323 44·8	. . 51·4	104 26·8	. . 23·7
	22	130 44·9	173 41·9	01·6	120 15·0	06·3	338 47·5	51·5	119 29·0	23·8
	23	145 47·3	188 41·3	00·8	135 15·8	07·0	353 50·3	51·7	134 31·2	23·9
3	00	160 49·8	203 40·7	S17 00·0	150 16·5	N 4 07·8	8 53·1	N12 51·8	149 33·4	N 2 24·0
	01	175 52·3	218 40·0	16 59·2	165 17·2	08·6	23 55·8	51·9	164 35·6	24·1
	02	190 54·7	233 39·4	58·4	180 18·0	09·3	38 58·6	52·0	179 37·8	24·3
	03	205 57·2	248 38·7	. . 57·6	195 18·7	. . 10·1	54 01·4	. . 52·1	194 40·0	. . 24·4
	04	220 59·7	263 38·1	56·8	210 19·4	10·9	69 04·1	52·2	209 42·2	24·5
	05	236 02·1	278 37·4	56·0	225 20·1	11·6	84 06·9	52·3	224 44·4	24·6
	06	251 04·6	293 36·8	S16 55·2	240 20·9	N 4 12·4	99 09·7	N12 52·4	239 46·6	N 2 24·7
	07	266 07·0	308 36·1	54·4	255 21·6	13·2	114 12·4	52·5	254 48·8	24·8
	08	281 09·5	323 35·5	53·6	270 22·3	13·9	129 15·2	52·7	269 51·0	25·0
S	09	296 12·0	338 34·8	. . 52·8	285 23·1	. . 14·7	144 18·0	. . 52·8	284 53·2	. . 25·1
U	10	311 14·4	353 34·2	52·0	300 23·8	15·5	159 20·7	52·9	299 55·4	25·2
N	11	326 16·9	8 33·5	51·2	315 24·5	16·2	174 23·5	53·0	314 57·6	25·3
D	12	341 19·4	23 32·9	S16 50·4	330 25·3	N 4 17·0	189 26·2	N12 53·1	329 59·8	N 2 25·4
A	13	356 21·8	38 32·3	49·6	345 26·0	17·8	204 29·0	53·2	345 02·0	25·5
Y	14	11 24·3	53 31·6	48·8	0 26·7	18·5	219 31·8	53·3	0 04·2	25·7
	15	26 26·8	68 31·0	. . 48·0	15 27·4	. . 19·3	234 34·5	. . 53·4	15 06·4	. . 25·8
	16	41 29·2	83 30·3	47·2	30 28·2	20·1	249 37·3	53·5	30 08·6	25·9
	17	56 31·7	98 29·7	46·4	45 28·9	20·8	264 40·1	53·6	45 10·8	26·0
	18	71 34·2	113 29·0	S16 45·6	60 29·6	N 4 21·6	279 42·8	N12 53·8	60 13·0	N 2 26·1
	19	86 36·6	128 28·4	44·8	75 30·4	22·4	294 45·6	53·9	75 15·2	26·2
	20	101 39·1	143 27·8	44·0	90 31·1	23·1	309 48·4	54·0	90 17·4	26·4
	21	116 41·5	158 27·1	. . 43·2	105 31·8	. . 23·9	324 51·1	. . 54·1	105 19·6	. . 26·5
	22	131 44·0	173 26·5	42·3	120 32·6	24·7	339 53·9	54·2	120 21·8	26·6
	23	146 46·5	188 25·8	41·5	135 33·3	25·4	354 56·6	54·3	135 24·0	26·7
Mer. Pass.		h m 13 18·4	*v* −0·7	*d* 0·8	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·1
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 39·3	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 07·7
Alkaid	153 25·3	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·9	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·3	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 41·1	S 68 58·2
Avior	234 31·8	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·2	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·4	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·7
Gacrux	172 39·0	S 56 56·0
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 16·8
Markab	14 12·9	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 47·9	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·2
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 40·9	S 26 20·4
Peacock	54 13·4	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·3	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·1
Sabik	102 51·9	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·6	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·3
Vega	81 02·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·3	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	44 05·6	10 25
Mars	350 08·3	13 59
Jupiter	207 56·0	23 25
Saturn	348 49·9	14 03

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	176 52·8	S 7 38·5	157 50·1	16·1	S 1 22·3	14·8	55·4
01	191 53·0	37·6	172 25·2	16·1	1 07·5	14·8	55·4
02	206 53·1	36·6	187 00·3	16·1	0 52·7	14·8	55·4
03	221 53·2	. . 35·7	201 35·4	16·1	0 37·9	14·7	55·3
04	236 53·3	34·7	216 10·5	16·2	0 23·2	14·8	55·3
05	251 53·4	33·8	230 45·7	16·1	S 0 08·4	14·8	55·3
06	266 53·6	S 7 32·8	245 20·8	16·2	N 0 06·4	14·7	55·3
07	281 53·7	31·9	259 56·0	16·2	0 21·1	14·7	55·3
08	296 53·8	30·9	274 31·2	16·3	0 35·8	14·7	55·2
F 09	311 53·9	. . 29·9	289 06·5	16·2	0 50·5	14·7	55·2
R 10	326 54·1	29·0	303 41·7	16·3	1 05·2	14·7	55·2
I 11	341 54·2	28·0	318 17·0	16·3	1 19·9	14·7	55·2
D 12	356 54·3	S 7 27·1	332 52·3	16·3	N 1 34·6	14·6	55·2
A 13	11 54·4	26·1	347 27·6	16·3	1 49·2	14·7	55·1
Y 14	26 54·5	25·2	2 02·9	16·3	2 03·9	14·6	55·1
15	41 54·7	. . 24·2	16 38·2	16·3	2 18·5	14·6	55·1
16	56 54·8	23·3	31 13·5	16·4	2 33·1	14·6	55·1
17	71 54·9	22·3	45 48·9	16·3	2 47·7	14·5	55·1
18	86 55·0	S 7 21·4	60 24·2	16·4	N 3 02·2	14·5	55·1
19	101 55·2	20·4	74 59·6	16·4	3 16·7	14·5	55·0
20	116 55·3	19·5	89 35·0	16·3	3 31·2	14·5	55·0
21	131 55·4	. . 18·5	104 10·3	16·4	3 45·7	14·5	55·0
22	146 55·5	17·6	118 45·7	16·4	4 00·2	14·4	55·0
23	161 55·7	16·6	133 21·1	16·4	4 14·6	14·4	55·0
2 00	176 55·8	S 7 15·7	147 56·5	16·4	N 4 29·0	14·4	54·9
01	191 55·9	14·7	162 31·9	16·3	4 43·4	14·4	54·9
02	206 56·0	13·7	177 07·2	16·4	4 57·8	14·3	54·9
03	221 56·2	. . 12·8	191 42·6	16·4	5 12·1	14·3	54·9
04	236 56·3	11·8	206 18·0	16·4	5 26·4	14·3	54·9
05	251 56·4	10·9	220 53·4	16·4	5 40·7	14·2	54·9
06	266 56·5	S 7 09·9	235 28·8	16·3	N 5 54·9	14·2	54·8
07	281 56·7	09·0	250 04·1	16·4	6 09·1	14·2	54·8
S 08	296 56·8	08·0	264 39·5	16·4	6 23·3	14·1	54·8
A 09	311 56·9	. . 07·1	279 14·9	16·3	6 37·4	14·2	54·8
T 10	326 57·0	06·1	293 50·2	16·4	6 51·6	14·0	54·8
U 11	341 57·2	05·2	308 25·6	16·3	7 05·6	14·1	54·8
R 12	356 57·3	S 7 04·2	323 00·9	16·3	N 7 19·7	14·0	54·7
D 13	11 57·4	03·2	337 36·2	16·3	7 33·7	13·9	54·7
A 14	26 57·6	02·3	352 11·5	16·4	7 47·6	14·0	54·7
Y 15	41 57·7	. . 01·3	6 46·9	16·2	8 01·6	13·9	54·7
16	56 57·8	7 00·4	21 22·1	16·3	8 15·5	13·8	54·7
17	71 57·9	6 59·4	35 57·4	16·3	8 29·3	13·8	54·7
18	86 58·1	S 6 58·5	50 32·7	16·2	N 8 43·1	13·8	54·7
19	101 58·2	57·5	65 07·9	16·2	8 56·9	13·7	54·6
20	116 58·3	56·5	79 43·1	16·2	9 10·6	13·7	54·6
21	131 58·5	. . 55·6	94 18·3	16·2	9 24·3	13·6	54·6
22	146 58·6	54·6	108 53·5	16·2	9 37·9	13·6	54·6
23	161 58·7	53·7	123 28·7	16·1	9 51·5	13·6	54·6
3 00	176 58·9	S 6 52·7	138 03·8	16·2	N 10 05·1	13·5	54·6
01	191 59·0	51·7	152 39·0	16·1	10 18·6	13·5	54·6
02	206 59·1	50·8	167 14·1	16·0	10 32·1	13·4	54·5
03	221 59·2	. . 49·8	181 49·1	16·1	10 45·5	13·4	54·5
04	236 59·4	48·9	196 24·2	16·0	10 58·9	13·3	54·5
05	251 59·5	47·9	210 59·2	16·0	11 12·2	13·3	54·5
06	266 59·6	S 6 47·0	225 34·2	16·0	N 11 25·5	13·2	54·5
07	281 59·8	46·0	240 09·2	15·9	11 38·7	13·2	54·5
08	296 59·9	45·0	254 44·1	15·9	11 51·9	13·1	54·5
S 09	312 00·0	. . 44·1	269 19·0	15·9	12 05·0	13·1	54·5
U 10	327 00·2	43·1	283 53·9	15·8	12 18·1	13·0	54·4
N 11	342 00·3	42·2	298 28·7	15·8	12 31·1	12·9	54·4
D 12	357 00·4	S 6 41·2	313 03·5	15·8	N 12 44·0	13·0	54·4
A 13	12 00·6	40·2	327 38·3	15·8	12 57·0	12·8	54·4
Y 14	27 00·7	39·3	342 13·1	15·7	13 09·8	12·8	54·4
15	42 00·8	. . 38·3	356 47·8	15·7	13 22·6	12·8	54·4
16	57 01·0	37·4	11 22·5	15·6	13 35·4	12·6	54·4
17	72 01·1	36·4	25 57·1	15·6	13 48·0	12·7	54·4
18	87 01·2	S 6 35·4	40 31·7	15·6	N 14 00·7	12·5	54·4
19	102 01·4	34·5	55 06·3	15·5	14 13·2	12·6	54·4
20	117 01·5	33·5	69 40·8	15·5	14 25·8	12·4	54·3
21	132 01·6	. . 32·6	84 15·3	15·4	14 38·2	12·4	54·3
22	147 01·8	31·6	98 49·7	15·4	14 50·6	12·3	54·3
23	162 01·9	30·6	113 24·1	15·4	15 02·9	12·3	54·3
	S.D. 16·2	*d* 1·0	S.D. 15·0		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 05	06 23	07 31	07 36	07 03	06 25	05 23
N 70	05 10	06 21	07 23	07 37	07 12	06 43	06 03
68	05 15	06 19	07 15	07 37	07 19	06 58	06 31
66	05 19	06 18	07 09	07 38	07 24	07 10	06 53
64	05 21	06 16	07 04	07 38	07 29	07 20	07 10
62	05 24	06 15	06 59	07 38	07 34	07 29	07 24
60	05 26	06 14	06 55	07 39	07 37	07 37	07 36
N 58	05 28	06 13	06 52	07 39	07 41	07 43	07 47
56	05 29	06 12	06 49	07 39	07 44	07 49	07 56
54	05 30	06 11	06 46	07 39	07 47	07 54	08 04
52	05 31	06 10	06 44	07 39	07 49	07 59	08 11
50	05 32	06 09	06 41	07 40	07 51	08 04	08 18
45	05 33	06 07	06 36	07 40	07 56	08 13	08 32
N 40	05 34	06 05	06 32	07 40	08 00	08 21	08 44
35	05 34	06 03	06 28	07 40	08 04	08 28	08 54
30	05 33	06 01	06 25	07 41	08 07	08 34	09 03
20	05 31	05 57	06 19	07 41	08 13	08 45	09 19
N 10	05 28	05 53	06 14	07 41	08 18	08 54	09 32
0	05 24	05 48	06 09	07 42	08 22	09 03	09 45
S 10	05 18	05 42	06 04	07 42	08 27	09 12	09 58
20	05 10	05 36	05 58	07 43	08 32	09 22	10 12
30	04 59	05 27	05 52	07 43	08 38	09 33	10 28
35	04 52	05 22	05 48	07 43	08 41	09 39	10 38
40	04 43	05 16	05 44	07 44	08 45	09 47	10 48
45	04 32	05 08	05 38	07 44	08 50	09 55	11 01
S 50	04 18	04 59	05 32	07 45	08 55	10 06	11 16
52	04 12	04 54	05 30	07 45	08 58	10 10	11 24
54	04 04	04 50	05 26	07 45	09 01	10 16	11 32
56	03 55	04 44	05 23	07 45	09 04	10 22	11 41
58	03 45	04 38	05 19	07 46	09 07	10 28	11 51
S 60	03 33	04 30	05 15	07 46	09 11	10 36	12 03

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 55	18 04	19 23	20 48	22 53	25 23	01 23
N 70	17 04	18 06	19 17	20 42	22 37	24 44	00 44
68	17 11	18 07	19 12	20 38	22 24	24 18	00 18
66	17 17	18 09	19 08	20 35	22 14	23 58	25 54
64	17 22	18 10	19 05	20 32	22 05	23 42	25 25
62	17 26	18 11	19 02	20 29	21 58	23 29	25 04
60	17 30	18 12	19 00	20 27	21 52	23 18	24 46
N 58	17 33	18 13	18 58	20 25	21 46	23 08	24 32
56	17 36	18 14	18 57	20 23	21 41	23 00	24 20
54	17 39	18 15	18 56	20 21	21 37	22 52	24 09
52	17 42	18 15	18 54	20 20	21 33	22 46	23 59
50	17 44	18 16	18 54	20 19	21 29	22 40	23 51
45	17 49	18 18	18 52	20 16	21 21	22 27	23 33
N 40	17 53	18 20	18 51	20 14	21 15	22 16	23 18
35	17 57	18 22	18 51	20 11	21 09	22 07	23 06
30	18 00	18 24	18 52	20 10	21 04	21 59	22 55
20	18 06	18 28	18 53	20 07	20 56	21 46	22 37
N 10	18 11	18 32	18 56	20 04	20 49	21 34	22 21
0	18 15	18 36	19 01	20 01	20 42	21 23	22 06
S 10	18 21	18 42	19 06	19 59	20 35	21 12	21 52
20	18 26	18 48	19 14	19 56	20 28	21 01	21 36
30	18 32	18 56	19 25	19 53	20 20	20 48	21 18
35	18 36	19 02	19 32	19 51	20 15	20 40	21 08
40	18 40	19 08	19 40	19 49	20 10	20 31	20 56
45	18 45	19 15	19 51	19 47	20 03	20 21	20 42
S 50	18 51	19 24	20 05	19 44	19 56	20 09	20 25
52	18 54	19 29	20 11	19 43	19 53	20 04	20 17
54	18 57	19 33	20 19	19 41	19 49	19 58	20 08
56	19 00	19 39	20 27	19 40	19 45	19 51	19 59
58	19 04	19 45	20 37	19 38	19 40	19 43	19 47
S 60	19 08	19 52	20 48	19 36	19 35	19 35	19 35

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	12 29	12 23	12 12	13 52	01 31	02	☽
2	12 17	12 11	12 12	14 32	02 12	03	
3	12 05	11 58	12 12	15 13	02 53	04	

1968 MARCH 4, 5, 6 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·1		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	161 48·9	203 25·2	S16 40·7	150 34·0	N 4 26·2	9 59·4	N12 54·4	150 26·2	N 2 26·8
	01	176 51·4	218 24·6	39·9	165 34·8	27·0	25 02·2	54·5	165 28·4	26·9
	02	191 53·9	233 23·9	39·1	180 35·5	27·7	40 04·9	54·6	180 30·6	27·1
	03	206 56·3	248 23·3	. . 38·3	195 36·2	. . 28·5	55 07·7	. . 54·7	195 32·8	. . 27·2
	04	221 58·8	263 22·7	37·4	210 36·9	29·3	70 10·5	54·9	210 35·0	27·3
	05	237 01·3	278 22·0	36·6	225 37·7	30·0	85 13·2	55·0	225 37·2	27·4
	06	252 03·7	293 21·4	S16 35·8	240 38·4	N 4 30·8	100 16·0	N12 55·1	240 39·4	N 2 27·5
	07	267 06·2	308 20·7	35·0	255 39·1	31·6	115 18·7	55·2	255 41·6	27·6
	08	282 08·7	323 20·1	34·2	270 39·9	32·3	130 21·5	55·3	270 43·8	27·8
M	09	297 11·1	338 19·5	. . 33·3	285 40·6	. . 33·1	145 24·3	. . 55·4	285 46·0	. . 27·9
O	10	312 13·6	353 18·8	32·5	300 41·3	33·9	160 27·0	55·5	300 48·2	28·0
N	11	327 16·0	8 18·2	31·7	315 42·0	34·6	175 29·8	55·6	315 50·4	28·1
D	12	342 18·5	23 17·6	S16 30·9	330 42·8	N 4 35·4	190 32·6	N12 55·7	330 52·6	N 2 28·2
A	13	357 21·0	38 16·9	30·0	345 43·5	36·2	205 35·3	55·8	345 54·8	28·3
Y	14	12 23·4	53 16·3	29·2	0 44·2	36·9	220 38·1	55·9	0 57·0	28·5
	15	27 25·9	68 15·7	. . 28·4	15 45·0	. . 37·7	235 40·8	. . 56·1	15 59·1	. . 28·6
	16	42 28·4	83 15·1	27·6	30 45·7	38·4	250 43·6	56·2	31 01·3	28·7
	17	57 30·8	98 14·4	26·7	45 46·4	39·2	265 46·4	56·3	46 03·5	28·8
	18	72 33·3	113 13·8	S16 25·9	60 47·2	N 4 40·0	280 49·1	N12 56·4	61 05·7	N 2 28·9
	19	87 35·8	128 13·2	25·1	75 47·9	40·7	295 51·9	56·5	76 07·9	29·0
	20	102 38·2	143 12·5	24·3	90 48·6	41·5	310 54·6	56·6	91 10·1	29·2
	21	117 40·7	158 11·9	. . 23·4	105 49·3	. . 42·3	325 57·4	. . 56·7	106 12·3	. . 29·3
	22	132 43·1	173 11·3	22·6	120 50·1	43·0	341 00·2	56·8	121 14·5	29·4
	23	147 45·6	188 10·6	21·8	135 50·8	43·8	356 02·9	56·9	136 16·7	29·5
5	00	162 48·1	203 10·0	S16 20·9	150 51·5	N 4 44·6	11 05·7	N12 57·0	151 18·9	N 2 29·6
	01	177 50·5	218 09·4	20·1	165 52·3	45·3	26 08·4	57·1	166 21·1	29·8
	02	192 53·0	233 08·8	19·3	180 53·0	46·1	41 11·2	57·3	181 23·3	29·9
	03	207 55·5	248 08·1	. . 18·4	195 53·7	. . 46·8	56 14·0	. . 57·4	196 25·5	. . 30·0
	04	222 57·9	263 07·5	17·6	210 54·5	47·6	71 16·7	57·5	211 27·7	30·1
	05	238 00·4	278 06·9	16·7	225 55·2	48·4	86 19·5	57·6	226 29·9	30·2
	06	253 02·9	293 06·3	S16 15·9	240 55·9	N 4 49·1	101 22·2	N12 57·7	241 32·1	N 2 30·3
	07	268 05·3	308 05·6	15·1	255 56·6	49·9	116 25·0	57·8	256 34·3	30·5
T	08	283 07·8	323 05·0	14·2	270 57·4	50·7	131 27·7	57·9	271 36·5	30·6
U	09	298 10·2	338 04·4	. . 13·4	285 58·1	. . 51·4	146 30·5	. . 58·0	286 38·7	. . 30·7
E	10	313 12·7	353 03·8	12·5	300 58·8	52·2	161 33·3	58·1	301 40·9	30·8
S	11	328 15·2	8 03·1	11·7	315 59·6	52·9	176 36·0	58·2	316 43·1	30·9
D	12	343 17·6	23 02·5	S16 10·9	331 00·3	N 4 53·7	191 38·8	N12 58·3	331 45·3	N 2 31·0
A	13	358 20·1	38 01·9	10·0	346 01·0	54·5	206 41·5	58·4	346 47·5	31·2
	14	13 22·6	53 01·3	09·2	1 01·8	55·2	221 44·3	58·6	1 49·7	31·3
Y	15	28 25·0	68 00·7	. . 08·3	16 02·5	. . 56·0	236 47·1	. . 58·7	16 51·9	. . 31·4
	16	43 27·5	83 00·0	07·5	31 03·2	56·8	251 49·8	58·8	31 54·1	31·5
	17	58 30·0	97 59·4	06·6	46 04·0	57·5	266 52·6	58·9	46 56·2	31·6
	18	73 32·4	112 58·8	S16 05·8	61 04·7	N 4 58·3	281 55·3	N12 59·0	61 58·4	N 2 31·8
	19	88 34·9	127 58·2	04·9	76 05·4	59·0	296 58·1	59·1	77 00·6	31·9
	20	103 37·4	142 57·6	04·1	91 06·2	4 59·8	312 00·8	59·2	92 02·8	32·0
	21	118 39·8	157 56·9	. . 03·2	106 06·9	5 00·6	327 03·6	. . 59·3	107 05·0	. . 32·1
	22	133 42·3	172 56·3	02·4	121 07·6	01·3	342 06·4	59·4	122 07·2	32·2
	23	148 44·7	187 55·7	01·5	136 08·3	02·1	357 09·1	59·5	137 09·4	32·3
6	00	163 47·2	202 55·1	S16 00·7	151 09·1	N 5 02·8	12 11·9	N12 59·6	152 11·6	N 2 32·5
	01	178 49·7	217 54·5	15 59·8	166 09·8	03·6	27 14·6	59·7	167 13·8	32·6
	02	193 52·1	232 53·9	59·0	181 10·5	04·4	42 17·4	59·8	182 16·0	32·7
	03	208 54·6	247 53·2	. . 58·1	196 11·3	. . 05·1	57 20·1	12 59·9	197 18·2	. . 32·8
	04	223 57·1	262 52·6	57·3	211 12·0	05·9	72 22·9	13 00·1	212 20·4	32·9
	05	238 59·5	277 52·0	56·4	226 12·7	06·6	87 25·7	00·2	227 22·6	33·0
	06	254 02·0	292 51·4	S15 55·6	241 13·5	N 5 07·4	102 28·4	N13 00·3	242 24·8	N 2 33·2
W	07	269 04·5	307 50·8	54·7	256 14·2	08·2	117 31·2	00·4	257 27·0	33·3
E	08	284 06·9	322 50·2	53·8	271 14·9	08·9	132 33·9	00·5	272 29·2	33·4
D	09	299 09·4	337 49·6	. . 53·0	286 15·6	. . 09·7	147 36·7	. . 00·6	287 31·4	. . 33·5
N	10	314 11·9	352 48·9	52·1	301 16·4	10·4	162 39·4	00·7	302 33·6	33·6
E	11	329 14·3	7 48·3	51·3	316 17·1	11·2	177 42·2	00·8	317 35·8	33·8
S	12	344 16·8	22 47·7	S15 50·4	331 17·8	N 5 12·0	192 44·9	N13 00·9	332 37·9	N 2 33·9
D	13	359 19·2	37 47·1	49·5	346 18·6	12·7	207 47·7	01·0	347 40·1	34·0
A	14	14 21·7	52 46·5	48·7	1 19·3	13·5	222 50·5	01·1	2 42·3	34·1
Y	15	29 24·2	67 45·9	. . 47·8	16 20·0	. . 14·2	237 53·2	. . 01·2	17 44·5	. . 34·2
	16	44 26·6	82 45·3	46·9	31 20·8	15·0	252 56·0	01·3	32 46·7	34·3
	17	59 29·1	97 44·7	46·1	46 21·5	15·8	267 58·7	01·4	47 48·9	34·5
	18	74 31·6	112 44·1	S15 45·2	61 22·2	N 5 16·5	283 01·5	N13 01·5	62 51·1	N 2 34·6
	19	89 34·0	127 43·5	44·3	76 22·9	17·3	298 04·2	01·6	77 53·3	34·7
	20	104 36·5	142 42·9	43·5	91 23·7	18·0	313 07·0	01·7	92 55·5	34·8
	21	119 39·0	157 42·2	. . 42·6	106 24·4	. . 18·8	328 09·7	. . 01·9	107 57·7	. . 34·9
	22	134 41·4	172 41·6	41·7	121 25·1	19·5	343 12·5	02·0	122 59·9	35·1
	23	149 43·9	187 41·0	40·9	136 25·9	20·3	358 15·2	02·1	138 02·1	35·2
Mer. Pass.		h m 13 06·6	*v* −0·6	*d* 0·8	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·8	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·1
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 39·3	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 07·7
Alkaid	153 25·2	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·9	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·3	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 41·1	S 68 58·2
Avior	234 31·8	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·2	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·3	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·1
Enif	34 21·1	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·7
Gacrux	172 39·0	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·3	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·0	N 3 57·9
Menkent	148 47·9	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·2
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 40·9	S 26 20·4
Peacock	54 13·3	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·3	N 12 34·6
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·1
Sabik	102 51·9	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·5	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·3
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·3
Vega	81 02·4	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·3	S 15 54·7

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	40 21·9	10 28
Mars	348 03·4	13 56
Jupiter	208 17·6	23 11
Saturn	348 30·8	13 53

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
4 00	177 02·1	S 6 29·7	127 58·5	15·3	N15 15·2	12·2	54·3
01	192 02·2	28·7	142 32·8	15·2	15 27·4	12·1	54·3
02	207 02·3	27·7	157 07·0	15·3	15 39·5	12·1	54·3
03	222 02·5	. . 26·8	171 41·3	15·1	15 51·6	12·0	54·3
04	237 02·6	25·8	186 15·4	15·2	16 03·6	12·0	54·3
05	252 02·7	24·9	200 49·6	15·0	16 15·6	11·9	54·3
06	267 02·9	S 6 23·9	215 23·6	15·1	N16 27·5	11·8	54·3
07	282 03·0	22·9	229 57·7	15·0	16 39·3	11·7	54·3
08	297 03·1	22·0	244 31·7	14·9	16 51·0	11·7	54·2
M 09	312 03·3	. . 21·0	259 05·6	14·9	17 02·7	11·6	54·2
O 10	327 03·4	20·0	273 39·5	14·8	17 14·3	11·5	54·2
N 11	342 03·6	19·1	288 13·3	14·8	17 25·8	11·5	54·2
D 12	357 03·7	S 6 18·1	302 47·1	14·7	N17 37·3	11·4	54·2
A 13	12 03·8	17·1	317 20·8	14·7	17 48·7	11·3	54·2
Y 14	27 04·0	16·2	331 54·5	14·6	18 00·0	11·2	54·2
15	42 04·1	. . 15·2	346 28·1	14·6	18 11·2	11·2	54·2
16	57 04·3	14·3	1 01·7	14·5	18 22·4	11·1	54·2
17	72 04·4	13·3	15 35·2	14·4	18 33·5	11·0	54·2
18	87 04·5	S 6 12·3	30 08·6	14·4	N18 44·5	11·0	54·2
19	102 04·7	11·4	44 42·0	14·4	18 55·5	10·8	54·2
20	117 04·8	10·4	59 15·4	14·2	19 06·3	10·8	54·2
21	132 04·9	. . 09·4	73 48·6	14·3	19 17·1	10·7	54·2
22	147 05·1	08·5	88 21·9	14·1	19 27·8	10·6	54·2
23	162 05·2	07·5	102 55·0	14·1	19 38·4	10·6	54·2
5 00	177 05·4	S 6 06·5	117 28·1	14·1	N19 49·0	10·5	54·2
01	192 05·5	05·6	132 01·2	13·9	19 59·5	10·3	54·2
02	207 05·7	04·6	146 34·1	14·0	20 09·8	10·3	54·2
03	222 05·8	. . 03·6	161 07·1	13·8	20 20·1	10·3	54·2
04	237 05·9	02·7	175 39·9	13·8	20 30·4	10·1	54·2
05	252 06·1	01·7	190 12·7	13·7	20 40·5	10·0	54·2
06	267 06·2	S 6 00·7	204 45·4	13·7	N20 50·5	10·0	54·2
07	282 06·4	5 59·8	219 18·1	13·6	21 00·5	9·9	54·2
T 08	297 06·5	58·8	233 50·7	13·5	21 10·4	9·7	54·2
U 09	312 06·6	. . 57·8	248 23·2	13·5	21 20·1	9·7	54·2
E 10	327 06·8	56·9	262 55·7	13·4	21 29·8	9·6	54·2
S 11	342 06·9	55·9	277 28·1	13·3	21 39·4	9·6	54·2
D 12	357 07·1	S 5 54·9	292 00·4	13·3	N21 49·0	9·4	54·2
A 13	12 07·2	54·0	306 32·7	13·2	21 58·4	9·3	54·2
14	27 07·4	53·0	321 04·9	13·2	22 07·7	9·2	54·2
Y 15	42 07·5	. . 52·0	335 37·1	13·0	22 16·9	9·2	54·2
16	57 07·6	51·1	350 09·1	13·0	22 26·1	9·0	54·2
17	72 07·8	50·1	4 41·1	13·0	22 35·1	9·0	54·2
18	87 07·9	S 5 49·1	19 13·1	12·8	N22 44·1	8·9	54·2
19	102 08·1	48·2	33 44·9	12·8	22 53·0	8·7	54·2
20	117 08·2	47·2	48 16·7	12·8	23 01·7	8·7	54·2
21	132 08·4	. . 46·2	62 48·5	12·6	23 10·4	8·6	54·2
22	147 08·5	45·3	77 20·1	12·6	23 19·0	8·4	54·2
23	162 08·6	44·3	91 51·7	12·5	23 27·4	8·4	54·2
6 00	177 08·8	S 5 43·3	106 23·2	12·5	N23 35·8	8·2	54·2
01	192 08·9	42·3	120 54·7	12·4	23 44·0	8·2	54·2
02	207 09·1	41·4	135 26·1	12·3	23 52·2	8·1	54·2
03	222 09·2	. . 40·4	149 57·4	12·2	24 00·3	7·9	54·2
04	237 09·4	39·4	164 28·6	12·2	24 08·2	7·9	54·2
05	252 09·5	38·5	178 59·8	12·1	24 16·1	7·7	54·3
06	267 09·7	S 5 37·5	193 30·9	12·0	N24 23·8	7·7	54·3
W 07	282 09·8	36·5	208 01·9	12·0	24 31·5	7·5	54·3
E 08	297 10·0	35·6	222 32·9	11·9	24 39·0	7·4	54·3
D 09	312 10·1	. . 34·6	237 03·8	11·8	24 46·4	7·3	54·3
N 10	327 10·2	33·6	251 34·6	11·7	24 53·7	7·2	54·3
E 11	342 10·4	32·7	266 05·3	11·7	25 00·9	7·1	54·3
S 12	357 10·5	S 5 31·7	280 36·0	11·6	N25 08·0	7·0	54·3
13	12 10·7	30·7	295 06·6	11·6	25 15·0	6·9	54·3
D 14	27 10·8	29·7	309 37·2	11·4	25 21·9	6·8	54·3
A 15	42 11·0	. . 28·8	324 07·6	11·4	25 28·7	6·6	54·3
Y 16	57 11·1	27·8	338 38·0	11·4	25 35·3	6·5	54·3
17	72 11·3	26·8	353 08·4	11·2	25 41·8	6·5	54·4
18	87 11·4	S 5 25·9	7 38·6	11·2	N25 48·3	6·3	54·4
19	102 11·6	24·9	22 08·8	11·1	25 54·6	6·1	54·4
20	117 11·7	23·9	36 38·9	11·1	26 00·7	6·1	54·4
21	132 11·9	. . 22·9	51 09·0	10·9	26 06·8	6·0	54·4
22	147 12·0	22·0	65 38·9	11·0	26 12·8	5·8	54·4
23	162 12·2	21·0	80 08·9	10·8	26 18·6	5·7	54·4
	S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	14·8	14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 50	06 08	07 16	05 23	□	□	□
N 70	04 57	06 08	07 09	06 03	□	□	□
68	05 03	06 07	07 03	06 31	05 43	□	□
66	05 07	06 07	06 58	06 53	06 27	□	□
64	05 11	06 06	06 54	07 10	06 57	06 34	□
62	05 15	06 06	06 50	07 24	07 19	07 13	07 05
60	05 17	06 05	06 47	07 36	07 37	07 41	07 50
N 58	05 20	06 05	06 44	07 47	07 52	08 02	08 20
56	05 21	06 04	06 41	07 56	08 05	08 20	08 42
54	05 23	06 04	06 39	08 04	08 17	08 35	09 01
52	05 24	06 03	06 37	08 11	08 27	08 48	09 17
50	05 26	06 03	06 35	08 18	08 36	08 59	09 30
45	05 28	06 02	06 31	08 32	08 55	09 23	09 58
N 40	05 29	06 00	06 27	08 44	09 11	09 42	10 21
35	05 30	05 59	06 24	08 54	09 24	09 58	10 39
30	05 30	05 58	06 22	09 03	09 36	10 12	10 55
20	05 29	05 55	06 17	09 19	09 56	10 36	11 22
N 10	05 27	05 51	06 12	09 32	10 13	10 57	11 45
0	05 23	05 47	06 08	09 45	10 30	11 17	12 07
S 10	05 18	05 43	06 04	09 58	10 46	11 36	12 28
20	05 11	05 37	05 59	10 12	11 04	11 57	12 52
30	05 01	05 30	05 54	10 28	11 25	12 22	13 19
35	04 55	05 25	05 50	10 38	11 37	12 36	13 35
40	04 47	05 19	05 47	10 48	11 51	12 53	13 54
45	04 37	05 13	05 42	11 01	12 07	13 13	14 17
S 50	04 24	05 04	05 37	11 16	12 28	13 39	14 46
52	04 18	05 00	05 35	11 24	12 38	13 51	15 01
54	04 11	04 56	05 32	11 32	12 49	14 06	15 18
56	04 03	04 51	05 29	11 41	13 02	14 22	15 38
58	03 54	04 45	05 26	11 51	13 17	14 42	16 04
S 60	03 44	04 39	05 23	12 03	13 34	15 08	16 39

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 09	18 18	19 37	01 23	□	□	□
N 70	17 16	18 18	19 29	00 44	□	□	□
68	17 22	18 18	19 23	00 18	02 37	□	□
66	17 27	18 18	19 18	25 54	01 54	□	□
64	17 31	18 19	19 14	25 25	01 25	03 24	□
62	17 35	18 19	19 10	25 04	01 04	02 45	04 36
60	17 38	18 19	19 08	24 46	00 46	02 18	03 51
N 58	17 40	18 20	19 05	24 32	00 32	01 57	03 21
56	17 43	18 20	19 03	24 20	00 20	01 40	02 59
54	17 45	18 20	19 01	24 09	00 09	01 26	02 41
52	17 47	18 21	19 00	23 59	25 13	01 13	02 25
50	17 49	18 21	18 58	23 51	25 02	01 02	02 12
45	17 53	18 22	18 56	23 33	24 39	00 39	01 44
N 40	17 56	18 23	18 55	23 18	24 21	00 21	01 23
35	17 59	18 24	18 54	23 06	24 05	00 05	01 05
30	18 02	18 26	18 54	22 55	23 52	24 49	00 49
20	18 07	18 29	18 54	22 37	23 30	24 23	00 23
N 10	18 11	18 32	18 56	22 21	23 10	24 01	00 01
0	18 15	18 36	19 00	22 06	22 52	23 40	24 32
S 10	18 19	18 40	19 05	21 52	22 34	23 20	24 09
20	18 24	18 46	19 12	21 36	22 15	22 57	23 45
30	18 29	18 53	19 21	21 18	21 52	22 32	23 17
35	18 32	18 58	19 28	21 08	21 39	22 17	23 01
40	18 36	19 03	19 35	20 56	21 25	21 59	22 42
45	18 40	19 09	19 45	20 42	21 07	21 38	22 18
S 50	18 45	19 18	19 57	20 25	20 45	21 12	21 49
52	18 47	19 21	20 03	20 17	20 35	20 59	21 34
54	18 49	19 26	20 10	20 08	20 23	20 44	21 17
56	18 52	19 31	20 18	19 59	20 10	20 27	20 56
58	18 55	19 36	20 27	19 47	19 54	20 07	20 30
S 60	18 59	19 42	20 37	19 35	19 36	19 41	19 55

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	11 52	11 45	12 12	15 56	03 34	05	☽
5	11 39	11 32	12 12	16 41	04 18	06	
6	11 25	11 18	12 11	17 28	05 04	07	

1968 MARCH 7, 8, 9 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·5		JUPITER −2·0		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	164 46·4	202 40·4	S 15 40·0	151 26·6	N 5 21·1	13 18·0	N 13 02·2	153 04·3	N 2 35·3
	01	179 48·8	217 39·8	39·1	166 27·3	21·8	28 20·7	02·3	168 06·5	35·4
	02	194 51·3	232 39·2	38·2	181 28·1	22·6	43 23·5	02·4	183 08·7	35·5
	03	209 53·7	247 38·6	. . 37·4	196 28·8	. . 23·3	58 26·3	. . 02·5	198 10·9	. . 35·7
	04	224 56·2	262 38·0	36·5	211 29·5	24·1	73 29·0	02·6	213 13·0	35·8
	05	239 58·7	277 37·4	35·6	226 30·2	24·9	88 31·8	02·7	228 15·2	35·9
	06	255 01·1	292 36·8	S 15 34·7	241 31·0	N 5 25·6	103 34·5	N 13 02·8	243 17·4	N 2 36·0
	07	270 03·6	307 36·2	33·9	256 31·7	26·4	118 37·3	02·9	258 19·6	36·1
T	08	285 06·1	322 35·6	33·0	271 32·4	27·1	133 40·0	03·0	273 21·8	36·2
H	09	300 08·5	337 35·0	. . 32·1	286 33·2	. . 27·9	148 42·8	. . 03·1	288 24·0	. . 36·4
U	10	315 11·0	352 34·4	31·2	301 33·9	28·6	163 45·5	03·2	303 26·2	36·5
R	11	330 13·5	7 33·8	30·4	316 34·6	29·4	178 48·3	03·3	318 28·4	36·6
S	12	345 15·9	22 33·2	S 15 29·5	331 35·4	N 5 30·1	193 51·0	N 13 03·4	333 30·6	N 2 36·7
D	13	0 18·4	37 32·6	28·6	346 36·1	30·9	208 53·8	03·5	348 32·8	36·8
A	14	15 20·9	52 32·0	27·7	1 36·8	31·7	223 56·5	03·6	3 35·0	37·0
Y	15	30 23·3	67 31·4	. . 26·8	16 37·5	. . 32·4	238 59·3	. . 03·7	18 37·2	. . 37·1
	16	45 25·8	82 30·8	25·9	31 38·3	33·2	254 02·0	03·8	33 39·4	37·2
	17	60 28·2	97 30·2	25·1	46 39·0	33·9	269 04·8	03·9	48 41·6	37·3
	18	75 30·7	112 29·6	S 15 24·2	61 39·7	N 5 34·7	284 07·5	N 13 04·1	63 43·7	N 2 37·4
	19	90 33·2	127 29·0	23·3	76 40·5	35·4	299 10·3	04·2	78 45·9	37·5
	20	105 35·6	142 28·4	22·4	91 41·2	36·2	314 13·0	04·3	93 48·1	37·7
	21	120 38·1	157 27·8	. . 21·5	106 41·9	. . 36·9	329 15·8	. . 04·4	108 50·3	. . 37·8
	22	135 40·6	172 27·2	20·6	121 42·7	37·7	344 18·5	04·5	123 52·5	37·9
	23	150 43·0	187 26·6	19·7	136 43·4	38·5	359 21·3	04·6	138 54·7	38·0
8	00	165 45·5	202 26·0	S 15 18·9	151 44·1	N 5 39·2	14 24·0	N 13 04·7	153 56·9	N 2 38·1
	01	180 48·0	217 25·4	18·0	166 44·8	40·0	29 26·8	04·8	168 59·1	38·3
	02	195 50·4	232 24·8	17·1	181 45·6	40·7	44 29·5	04·9	184 01·3	38·4
	03	210 52·9	247 24·2	. . 16·2	196 46·3	. . 41·5	59 32·3	. . 05·0	199 03·5	. . 38·5
	04	225 55·4	262 23·7	15·3	211 47·0	42·2	74 35·0	05·1	214 05·7	38·6
	05	240 57·8	277 23·1	14·4	226 47·8	43·0	89 37·8	05·2	229 07·9	38·7
	06	256 00·3	292 22·5	S 15 13·5	241 48·5	N 5 43·7	104 40·5	N 13 05·3	244 10·1	N 2 38·9
	07	271 02·7	307 21·9	12·6	256 49·2	44·5	119 43·3	05·4	259 12·2	39·0
	08	286 05·2	322 21·3	11·7	271 50·0	45·2	134 46·0	05·5	274 14·4	39·1
F	09	301 07·7	337 20·7	. . 10·8	286 50·7	. . 46·0	149 48·8	. . 05·6	289 16·6	. . 39·2
R	10	316 10·1	352 20·1	09·9	301 51·4	46·8	164 51·5	05·7	304 18·8	39·3
I	11	331 12·6	7 19·5	09·0	316 52·1	47·5	179 54·3	05·8	319 21·0	39·4
D	12	346 15·1	22 18·9	S 15 08·1	331 52·9	N 5 48·3	194 57·0	N 13 05·9	334 23·2	N 2 39·6
A	13	1 17·5	37 18·3	07·2	346 53·6	49·0	209 59·8	06·0	349 25·4	39·7
Y	14	16 20·0	52 17·7	06·3	1 54·3	49·8	225 02·5	06·1	4 27·6	39·8
	15	31 22·5	67 17·2	. . 05·4	16 55·1	. . 50·5	240 05·3	. . 06·2	19 29·8	. . 39·9
	16	46 24·9	82 16·6	04·5	31 55·8	51·3	255 08·0	06·3	34 32·0	40·0
	17	61 27·4	97 16·0	03·6	46 56·5	52·0	270 10·8	06·4	49 34·2	40·2
	18	76 29·9	112 15·4	S 15 02·7	61 57·3	N 5 52·8	285 13·5	N 13 06·5	64 36·4	N 2 40·3
	19	91 32·3	127 14·8	01·8	76 58·0	53·5	300 16·3	06·6	79 38·5	40·4
	20	106 34·8	142 14·2	00·9	91 58·7	54·3	315 19·0	06·7	94 40·7	40·5
	21	121 37·2	157 13·6	15 00·0	106 59·4	. . 55·0	330 21·8	. . 06·8	109 42·9	. . 40·6
	22	136 39·7	172 13·0	14 59·1	122 00·2	55·8	345 24·5	06·9	124 45·1	40·8
	23	151 42·2	187 12·5	58·2	137 00·9	56·5	0 27·3	07·0	139 47·3	40·9
9	00	166 44·6	202 11·9	S 14 57·3	152 01·6	N 5 57·3	15 30·0	N 13 07·1	154 49·5	N 2 41·0
	01	181 47·1	217 11·3	56·4	167 02·4	58·0	30 32·8	07·2	169 51·7	41·1
	02	196 49·6	232 10·7	55·5	182 03·1	58·8	45 35·5	07·3	184 53·9	41·2
	03	211 52·0	247 10·1	. . 54·6	197 03·8	5 59·5	60 38·2	. . 07·4	199 56·1	. . 41·3
	04	226 54·5	262 09·5	53·7	212 04·6	6 00·3	75 41·0	07·5	214 58·3	41·5
	05	241 57·0	277 09·0	52·8	227 05·3	01·0	90 43·7	07·6	230 00·5	41·6
	06	256 59·4	292 08·4	S 14 51·8	242 06·0	N 6 01·8	105 46·5	N 13 07·8	245 02·7	N 2 41·7
	07	272 01·9	307 07·8	50·9	257 06·7	02·5	120 49·2	07·9	260 04·8	41·8
S	08	287 04·4	322 07·2	50·0	272 07·5	03·3	135 52·0	08·0	275 07·0	41·9
A	09	302 06·8	337 06·6	. . 49·1	287 08·2	. . 04·1	150 54·7	. . 08·1	290 09·2	. . 42·1
T	10	317 09·3	352 06·1	48·2	302 08·9	04·8	165 57·5	08·2	305 11·4	42·2
U	11	332 11·7	7 05·5	47·3	317 09·7	05·6	181 00·2	08·3	320 13·6	42·3
R	12	347 14·2	22 04·9	S 14 46·4	332 10·4	N 6 06·3	196 03·0	N 13 08·4	335 15·8	N 2 42·4
D	13	2 16·7	37 04·3	45·5	347 11·1	07·1	211 05·7	08·5	350 18·0	42·5
A	14	17 19·1	52 03·7	44·5	2 11·9	07·8	226 08·4	08·6	5 20·2	42·7
Y	15	32 21·6	67 03·2	. . 43·6	17 12·6	. . 08·6	241 11·2	. . 08·7	20 22·4	. . 42·8
	16	47 24·1	82 02·6	42·7	32 13·3	09·3	256 13·9	08·8	35 24·6	42·9
	17	62 26·5	97 02·0	41·8	47 14·0	10·1	271 16·7	08·9	50 26·7	43·0
	18	77 29·0	112 01·4	S 14 40·9	62 14·8	N 6 10·8	286 19·4	N 13 09·0	65 28·9	N 2 43·1
	19	92 31·5	127 00·9	39·9	77 15·5	11·6	301 22·2	09·1	80 31·1	43·2
	20	107 33·9	142 00·3	39·0	92 16·2	12·3	316 24·9	09·2	95 33·3	43·4
	21	122 36·4	156 59·7	. . 38·1	107 17·0	. . 13·1	331 27·7	. . 09·3	110 35·5	. . 43·5
	22	137 38·8	171 59·1	37·2	122 17·7	13·8	346 30·4	09·4	125 37·7	43·6
	23	152 41·3	186 58·6	36·3	137 18·4	14·6	1 33·1	09·5	140 39·9	43·7
Mer. Pass.		h m 12 54·8	*v* −0·6	*d* 0·9	*v* 0·7	*d* 0·8	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·1
Acrux	173 47·4	S 62 55·3
Adhara	255 39·3	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 07·7
Alkaid	153 25·2	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·8	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·3	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 41·0	S 68 58·2
Avior	234 31·8	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·2	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·3	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·1
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·7
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·1
Hamal	328 39·7	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·3	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·9	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·2
Mirfak	309 29·8	N 49 45·2
Nunki	76 40·8	S 26 20·4
Peacock	54 13·3	S 56 50·3
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·3	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·9	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·1
Sabik	102 51·8	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·5	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·3
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·3
Vega	81 02·3	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	36 40·5	10 31
Mars	345 58·6	13 52
Jupiter	208 38·5	22 58
Saturn	348 11·4	13 42

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	7 00	177 12·3	S 5 20·0	94 38·7	10·8	N 26 24·3	5·6	54·4
	01	192 12·5	19·1	109 08·5	10·7	26 29·9	5·4	54·5
	02	207 12·6	18·1	123 38·2	10·6	26 35·3	5·4	54·5
	03	222 12·8	. . 17·1	138 07·8	10·6	26 40·7	5·2	54·5
	04	237 12·9	16·1	152 37·4	10·5	26 45·9	5·1	54·5
	05	252 13·1	15·2	167 06·9	10·5	26 51·0	5·0	54·5
	06	267 13·2	S 5 14·2	181 36·4	10·3	N 26 56·0	4·8	54·5
	07	282 13·4	13·2	196 05·7	10·4	27 00·8	4·7	54·5
T	08	297 13·5	12·2	210 35·1	10·2	27 05·5	4·6	54·5
H	09	312 13·7	. . 11·3	225 04·3	10·2	27 10·1	4·5	54·6
U	10	327 13·8	10·3	239 33·5	10·1	27 14·6	4·3	54·6
R	11	342 14·0	09·3	254 02·6	10·1	27 18·9	4·2	54·6
S	12	357 14·1	S 5 08·4	268 31·7	10·0	N 27 23·1	4·1	54·6
D	13	12 14·3	07·4	283 00·7	9·9	27 27·2	3·9	54·6
A	14	27 14·4	06·4	297 29·6	9·9	27 31·1	3·8	54·6
Y	15	42 14·6	. . 05·4	311 58·5	9·8	27 34·9	3·7	54·7
	16	57 14·7	04·5	326 27·3	9·8	27 38·6	3·6	54·7
	17	72 14·9	03·5	340 56·1	9·7	27 42·2	3·4	54·7
	18	87 15·0	S 5 02·5	355 24·8	9·7	N 27 45·6	3·3	54·7
	19	102 15·2	01·5	9 53·5	9·6	27 48·9	3·1	54·7
	20	117 15·4	5 00·6	24 22·1	9·5	27 52·0	3·0	54·7
	21	132 15·5	4 59·6	38 50·6	9·5	27 55·0	2·9	54·8
	22	147 15·7	58·6	53 19·1	9·4	27 57·9	2·7	54·8
	23	162 15·8	57·6	67 47·5	9·4	28 00·6	2·6	54·8
	8 00	177 16·0	S 4 56·7	82 15·9	9·3	N 28 03·2	2·4	54·8
	01	192 16·1	55·7	96 44·2	9·3	28 05·6	2·4	54·8
	02	207 16·3	54·7	111 12·5	9·2	28 08·0	2·1	54·9
	03	222 16·4	. . 53·7	125 40·7	9·2	28 10·1	2·1	54·9
	04	237 16·6	52·8	140 08·9	9·1	28 12·2	1·9	54·9
	05	252 16·7	51·8	154 37·0	9·1	28 14·1	1·7	54·9
	06	267 16·9	S 4 50·8	169 05·1	9·1	N 28 15·8	1·6	54·9
	07	282 17·0	49·8	183 33·2	9·0	28 17·4	1·5	55·0
	08	297 17·2	48·9	198 01·2	8·9	28 18·9	1·3	55·0
F	09	312 17·4	. . 47·9	212 29·1	8·9	28 20·2	1·2	55·0
R	10	327 17·5	46·9	226 57·0	8·9	28 21·4	1·0	55·0
I	11	342 17·7	45·9	241 24·9	8·8	28 22·4	0·9	55·0
D	12	357 17·8	S 4 45·0	255 52·7	8·8	N 28 23·3	0·7	55·1
A	13	12 18·0	44·0	270 20·5	8·8	28 24·0	0·6	55·1
Y	14	27 18·1	43·0	284 48·3	8·7	28 24·6	0·5	55·1
	15	42 18·3	. . 42·0	299 16·0	8·7	28 25·1	0·3	55·1
	16	57 18·4	41·1	313 43·7	8·6	28 25·4	0·2	55·2
	17	72 18·6	40·1	328 11·3	8·6	28 25·6	0·0	55·2
	18	87 18·8	S 4 39·1	342 38·9	8·6	N 28 25·6	0·2	55·2
	19	102 18·9	38·1	357 06·5	8·5	28 25·4	0·3	55·2
	20	117 19·1	37·1	11 34·0	8·6	28 25·1	0·4	55·3
	21	132 19·2	. . 36·2	26 01·6	8·5	28 24·7	0·6	55·3
	22	147 19·4	35·2	40 29·1	8·4	28 24·1	0·7	55·3
	23	162 19·5	34·2	54 56·5	8·5	28 23·4	0·9	55·3
	9 00	177 19·7	S 4 33·2	69 24·0	8·4	N 28 22·5	1·0	55·4
	01	192 19·9	32·3	83 51·4	8·4	28 21·5	1·2	55·4
	02	207 20·0	31·3	98 18·8	8·4	28 20·3	1·4	55·4
	03	222 20·2	. . 30·3	112 46·2	8·3	28 18·9	1·5	55·4
	04	237 20·3	29·3	127 13·5	8·3	28 17·4	1·6	55·5
	05	252 20·5	28·4	141 40·8	8·4	28 15·8	1·8	55·5
	06	267 20·7	S 4 27·4	156 08·2	8·3	N 28 14·0	1·9	55·5
	07	282 20·8	26·4	170 35·5	8·2	28 12·1	2·1	55·5
S	08	297 21·0	25·4	185 02·7	8·3	28 10·0	2·3	55·6
A	09	312 21·1	. . 24·4	199 30·0	8·3	28 07·7	2·4	55·6
T	10	327 21·3	23·5	213 57·3	8·2	28 05·3	2·5	55·6
U	11	342 21·4	22·5	228 24·5	8·3	28 02·8	2·7	55·7
R	12	357 21·6	S 4 21·5	242 51·8	8·2	N 28 00·1	2·9	55·7
D	13	12 21·8	20·5	257 19·0	8·2	27 57·2	3·0	55·7
A	14	27 21·9	19·6	271 46·2	8·2	27 54·2	3·2	55·7
Y	15	42 22·1	. . 18·6	286 13·4	8·3	27 51·0	3·3	55·8
	16	57 22·2	17·6	300 40·7	8·2	27 47·7	3·4	55·8
	17	72 22·4	16·6	315 07·9	8·2	27 44·3	3·7	55·8
	18	87 22·6	S 4 15·6	329 35·1	8·2	N 27 40·6	3·7	55·9
	19	102 22·7	14·7	344 02·3	8·2	27 36·9	4·0	55·9
	20	117 22·9	13·7	358 29·5	8·2	27 32·9	4·1	55·9
	21	132 23·0	. . 12·7	12 56·7	8·2	27 28·8	4·2	56·0
	22	147 23·2	11·7	27 23·9	8·3	27 24·6	4·4	56·0
	23	162 23·4	10·7	41 51·2	8·2	27 20·2	4·5	56·0
		S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D. 14·9		15·0		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 34	05 53	07 00	□	□	□	□
N 70	04 43	05 54	06 55	□	□	□	□
68	04 50	05 55	06 50	□	□	□	□
66	04 56	05 56	06 46	□	□	□	□
64	05 01	05 56	06 43	□	□	□	□
62	05 05	05 56	06 40	07 05	□	□	10 05
60	05 08	05 57	06 38	07 50	08 15	09 14	10 45
N 58	05 11	05 57	06 36	08 20	08 53	09 51	11 12
56	05 14	05 57	06 34	08 42	09 20	10 17	11 34
54	05 16	05 57	06 32	09 01	09 41	10 38	11 52
52	05 18	05 57	06 30	09 17	09 58	10 55	12 07
50	05 19	05 57	06 29	09 30	10 13	11 10	12 20
45	05 22	05 56	06 26	09 58	10 44	11 40	12 46
N 40	05 24	05 56	06 23	10 21	11 07	12 03	13 07
35	05 26	05 55	06 20	10 39	11 27	12 23	13 25
30	05 27	05 54	06 18	10 55	11 44	12 39	13 40
20	05 27	05 52	06 14	11 22	12 12	13 07	14 05
N 10	05 25	05 50	06 11	11 45	12 36	13 31	14 27
0	05 23	05 47	06 08	12 07	12 59	13 53	14 48
S 10	05 18	05 43	06 04	12 28	13 22	14 15	15 08
20	05 12	05 38	06 00	12 52	13 46	14 39	15 30
30	05 03	05 32	05 56	13 19	14 15	15 07	15 55
35	04 58	05 28	05 53	13 35	14 32	15 23	16 09
40	04 50	05 23	05 50	13 54	14 51	15 42	16 26
45	04 41	05 17	05 47	14 17	15 15	16 06	16 47
S 50	04 30	05 10	05 42	14 46	15 46	16 35	17 12
52	04 24	05 06	05 40	15 01	16 02	16 49	17 25
54	04 18	05 02	05 38	15 18	16 20	17 06	17 39
56	04 11	04 58	05 36	15 38	16 41	17 26	17 55
58	04 03	04 53	05 33	16 04	17 09	17 52	18 14
S 60	03 53	04 47	05 30	16 39	17 50	18 26	18 38

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 24	18 31	19 52	□	□	□	□
N 70	17 29	18 30	19 42	□	□	□	□
68	17 33	18 29	19 34	□	□	□	□
66	17 37	18 28	19 28	□	□	□	□
64	17 40	18 27	19 23	□	□	□	□
62	17 43	18 27	19 19	04 36	□	□	07 10
60	17 45	18 27	19 15	03 51	05 14	06 07	06 29
N 58	17 47	18 26	19 12	03 21	04 36	05 30	06 01
56	17 49	18 26	19 09	02 59	04 09	05 03	05 40
54	17 51	18 26	19 07	02 41	03 48	04 42	05 22
52	17 52	18 26	19 05	02 25	03 31	04 25	05 06
50	17 54	18 26	19 03	02 12	03 16	04 10	04 53
45	17 57	18 26	19 00	01 44	02 45	03 40	04 26
N 40	17 59	18 27	18 58	01 23	02 22	03 16	04 04
35	18 02	18 27	18 56	01 05	02 03	02 57	03 46
30	18 04	18 28	18 55	00 49	01 46	02 40	03 30
20	18 08	18 30	18 55	00 23	01 18	02 12	03 04
N 10	18 11	18 32	18 56	00 01	00 54	01 48	02 41
0	18 14	18 35	18 59	24 32	00 32	01 25	02 19
S 10	18 17	18 39	19 03	24 09	00 09	01 02	01 58
20	18 21	18 43	19 09	23 45	24 38	00 38	01 35
30	18 25	18 49	19 18	23 17	24 09	00 09	01 08
35	18 28	18 53	19 23	23 01	23 53	24 52	00 52
40	18 31	18 58	19 30	22 42	23 33	24 33	00 33
45	18 34	19 04	19 39	22 18	23 09	24 10	00 10
S 50	18 38	19 11	19 50	21 49	22 38	23 41	24 56
52	18 40	19 14	19 56	21 34	22 23	23 27	24 44
54	18 42	19 18	20 02	21 17	22 05	23 10	24 30
56	18 44	19 23	20 09	20 56	21 43	22 51	24 15
58	18 47	19 27	20 17	20 30	21 15	22 26	23 56
S 60	18 50	19 33	20 26	19 55	20 34	21 52	23 32

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	11 11	11 04	12 11	18 19	05 53	08	◐
8	10 56	10 49	12 11	19 12	06 45	09	
9	10 42	10 34	12 11	20 06	07 39	10	

1968 MARCH 10, 11, 12 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·5		JUPITER −2·0		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10	00	167 43·8	201 58·0	S14 35·3	152 19·2	N 6 15·3	16 35·9	N13 09·6	155 42·1	N 2 43·8
	01	182 46·2	216 57·4	34·4	167 19·9	16·0	31 38·6	09·7	170 44·3	44·0
	02	197 48·7	231 56·8	33·5	182 20·6	16·8	46 41·4	09·8	185 46·4	44·1
	03	212 51·2	246 56·3	. . 32·6	197 21·4	. . 17·5	61 44·1	. . 09·9	200 48·6	. . 44·2
	04	227 53·6	261 55·7	31·6	212 22·1	18·3	76 46·9	10·0	215 50·8	44·3
	05	242 56·1	276 55·1	30·7	227 22·8	19·0	91 49·6	10·1	230 53·0	44·4
	06	257 58·6	291 54·6	S14 29·8	242 23·5	N 6 19·8	106 52·3	N13 10·2	245 55·2	N 2 44·6
	07	273 01·0	306 54·0	28·8	257 24·3	20·5	121 55·1	10·3	260 57·4	44·7
	08	288 03·5	321 53·4	27·9	272 25·0	21·3	136 57·8	10·4	275 59·6	44·8
S	09	303 06·0	336 52·9	. . 27·0	287 25·7	. . 22·0	152 00·6	. . 10·5	291 01·8	. . 44·9
U	10	318 08·4	351 52·3	26·1	302 26·5	22·8	167 03·3	10·6	306 04·0	45·0
N	11	333 10·9	6 51·7	25·1	317 27·2	23·5	182 06·0	10·7	321 06·2	45·2
D	12	348 13·3	21 51·1	S14 24·2	332 27·9	N 6 24·3	197 08·8	N13 10·8	336 08·3	N 2 45·3
A	13	3 15·8	36 50·6	23·3	347 28·6	25·0	212 11·5	10·9	351 10·5	45·4
Y	14	18 18·3	51 50·0	22·3	2 29·4	25·8	227 14·3	11·0	6 12·7	45·5
	15	33 20·7	66 49·4	. . 21·4	17 30·1	. . 26·5	242 17·0	. . 11·1	21 14·9	. . 45·6
	16	48 23·2	81 48·9	20·5	32 30·8	27·3	257 19·7	11·2	36 17·1	45·8
	17	63 25·7	96 48·3	19·5	47 31·6	28·0	272 22·5	11·3	51 19·3	45·9
	18	78 28·1	111 47·7	S14 18·6	62 32·3	N 6 28·8	287 25·2	N13 11·4	66 21·5	N 2 46·0
	19	93 30·6	126 47·2	17·6	77 33·0	29·5	302 28·0	11·5	81 23·7	46·1
	20	108 33·1	141 46·6	16·7	92 33·8	30·2	317 30·7	11·6	96 25·9	46·2
	21	123 35·5	156 46·0	. . 15·8	107 34·5	. . 31·0	332 33·4	. . 11·7	111 28·0	. . 46·4
	22	138 38·0	171 45·5	14·8	122 35·2	31·7	347 36·2	11·8	126 30·2	46·5
	23	153 40·4	186 44·9	13·9	137 35·9	32·5	2 38·9	11·9	141 32·4	46·6
11	00	168 42·9	201 44·4	S14 13·0	152 36·7	N 6 33·2	17 41·7	N13 12·0	156 34·6	N 2 46·7
	01	183 45·4	216 43·8	12·0	167 37·4	34·0	32 44·4	12·1	171 36·8	46·8
	02	198 47·8	231 43·2	11·1	182 38·1	34·7	47 47·1	12·2	186 39·0	47·0
	03	213 50·3	246 42·7	. . 10·1	197 38·9	. . 35·5	62 49·9	. . 12·2	201 41·2	. . 47·1
	04	228 52·8	261 42·1	09·2	212 39·6	36·2	77 52·6	12·3	216 43·4	47·2
	05	243 55·2	276 41·5	08·2	227 40·3	37·0	92 55·4	12·4	231 45·6	47·3
	06	258 57·7	291 41·0	S14 07·3	242 41·0	N 6 37·7	107 58·1	N13 12·5	246 47·7	N 2 47·4
	07	274 00·2	306 40·4	06·4	257 41·8	38·4	123 00·8	12·6	261 49·9	47·6
	08	289 02·6	321 39·9	05·4	272 42·5	39·2	138 03·6	12·7	276 52·1	47·7
M	09	304 05·1	336 39·3	. . 04·5	287 43·2	. . 39·9	153 06·3	. . 12·8	291 54·3	. . 47·8
O	10	319 07·5	351 38·8	03·5	302 44·0	40·7	168 09·0	12·9	306 56·5	47·9
N	11	334 10·0	6 38·2	02·6	317 44·7	41·4	183 11·8	13·0	321 58·7	48·0
D	12	349 12·5	21 37·6	S14 01·6	332 45·4	N 6 42·2	198 14·5	N13 13·1	337 00·9	N 2 48·1
A	13	4 14·9	36 37·1	14 00·7	347 46·1	42·9	213 17·3	13·2	352 03·1	48·3
Y	14	19 17·4	51 36·5	13 59·7	2 46·9	43·7	228 20·0	13·3	7 05·2	48·4
	15	34 19·9	66 36·0	. . 58·8	17 47·6	. . 44·4	243 22·7	. . 13·4	22 07·4	. . 48·5
	16	49 22·3	81 35·4	57·8	32 48·3	45·1	258 25·5	13·5	37 09·6	48·6
	17	64 24·8	96 34·9	56·9	47 49·1	45·9	273 28·2	13·6	52 11·8	48·7
	18	79 27·3	111 34·3	S13 55·9	62 49·8	N 6 46·6	288 30·9	N13 13·7	67 14·0	N 2 48·9
	19	94 29·7	126 33·7	55·0	77 50·5	47·4	303 33·7	13·8	82 16·2	49·0
	20	109 32·2	141 33·2	54·0	92 51·2	48·1	318 36·4	13·9	97 18·4	49·1
	21	124 34·7	156 32·6	. . 53·1	107 52·0	. . 48·8	333 39·1	. . 14·0	112 20·6	. . 49·2
	22	139 37·1	171 32·1	52·1	122 52·7	49·6	348 41·9	14·1	127 22·7	49·3
	23	154 39·6	186 31·5	51·1	137 53·4	50·3	3 44·6	14·2	142 24·9	49·5
12	00	169 42·0	201 31·0	S13 50·2	152 54·2	N 6 51·1	18 47·3	N13 14·3	157 27·1	N 2 49·6
	01	184 44·5	216 30·4	49·2	167 54·9	51·8	33 50·1	14·4	172 29·3	49·7
	02	199 47·0	231 29·9	48·3	182 55·6	52·6	48 52·8	14·5	187 31·5	49·8
	03	214 49·4	246 29·3	. . 47·3	197 56·3	. . 53·3	63 55·5	. . 14·6	202 33·7	. . 49·9
	04	229 51·9	261 28·8	46·4	212 57·1	54·0	78 58·3	14·7	217 35·9	50·1
	05	244 54·4	276 28·2	45·4	227 57·8	54·8	94 01·0	14·8	232 38·1	50·2
	06	259 56·8	291 27·7	S13 44·4	242 58·5	N 6 55·5	109 03·7	N13 14·9	247 40·2	N 2 50·3
	07	274 59·3	306 27·1	43·5	257 59·3	56·3	124 06·5	15·0	262 42·4	50·4
T	08	290 01·8	321 26·6	42·5	273 00·0	57·0	139 09·2	15·1	277 44·6	50·5
U	09	305 04·2	336 26·0	. . 41·5	288 00·7	. . 57·7	154 11·9	. . 15·2	292 46·8	. . 50·7
E	10	320 06·7	351 25·5	40·6	303 01·5	58·5	169 14·7	15·3	307 49·0	50·8
S	11	335 09·2	6 24·9	39·6	318 02·2	6 59·2	184 17·4	15·4	322 51·2	50·9
D	12	350 11·6	21 24·4	S13 38·7	333 02·9	N 7 00·0	199 20·1	N13 15·4	337 53·4	N 2 51·0
A	13	5 14·1	36 23·8	37·7	348 03·6	00·7	214 22·9	15·5	352 55·6	51·1
Y	14	20 16·5	51 23·3	36·7	3 04·4	01·5	229 25·6	15·6	7 57·7	51·3
	15	35 19·0	66 22·7	. . 35·8	18 05·1	. . 02·2	244 28·3	. . 15·7	22 59·9	. . 51·4
	16	50 21·5	81 22·2	34·8	33 05·8	02·9	259 31·1	15·8	38 02·1	51·5
	17	65 23·9	96 21·6	33·8	48 06·6	03·7	274 33·8	15·9	53 04·3	51·6
	18	80 26·4	111 21·1	S13 32·9	63 07·3	N 7 04·4	289 36·5	N13 16·0	68 06·5	N 2 51·7
	19	95 28·9	126 20·6	31·9	78 08·0	05·2	304 39·3	16·1	83 08·7	51·9
	20	110 31·3	141 20·0	30·9	93 08·7	05·9	319 42·0	16·2	98 10·9	52·0
	21	125 33·8	156 19·5	. . 30·0	108 09·5	. . 06·6	334 44·7	. . 16·3	113 13·1	. . 52·1
	22	140 36·3	171 18·9	29·0	123 10·2	07·4	349 47·5	16·4	128 15·2	52·2
	23	155 38·7	186 18·4	28·0	138 10·9	08·1	4 50·2	16·5	143 17·4	52·3
Mer. Pass.		h m 12 43·1	*v* −0·6	*d* 0·9	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·1
Achernar	335 52·3	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·3	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·2	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·9	S 47 07·1
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·8	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·9
Antares	113 08·3	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·9	S 68 58·2
Avior	234 31·8	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·2	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·3	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·4	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·3	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·7	S 69 35·2
Mirfak	309 29·9	N 49 45·2
Nunki	76 40·8	S 26 20·4
Peacock	54 13·3	S 56 50·3
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·2	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·1
Sabik	102 51·8	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·5	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·3
Vega	81 02·3	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	33 01·5	10 33
Mars	343 53·8	13 49
Jupiter	208 58·8	22 45
Saturn	347 51·7	13 32

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	10 00	177 23·5	S 4 09·8	56 18·4	8·2	N27 15·7	4·7	56·0
	01	192 23·7	08·8	70 45·6	8·3	27 11·0	4·9	56·1
	02	207 23·9	07·8	85 12·9	8·2	27 06·1	5·0	56·1
	03	222 24·0	. . 06·8	99 40·1	8·3	27 01·1	5·1	56·1
	04	237 24·2	05·8	114 07·4	8·3	26 56·0	5·3	56·2
	05	252 24·3	04·9	128 34·7	8·2	26 50·7	5·5	56·2
	06	267 24·5	S 4 03·9	143 01·9	8·3	N26 45·2	5·6	56·2
	07	282 24·7	02·9	157 29·2	8·4	26 39·6	5·7	56·3
	08	297 24·8	01·9	171 56·6	8·3	26 33·9	5·9	56·3
S	09	312 25·0	. . 00·9	186 23·9	8·3	26 28·0	6·1	56·3
U	10	327 25·1	4 00·0	200 51·2	8·4	26 21·9	6·2	56·4
N	11	342 25·3	3 59·0	215 18·6	8·4	26 15·7	6·4	56·4
D	12	357 25·5	S 3 58·0	229 46·0	8·4	N26 09·3	6·5	56·4
A	13	12 25·6	57·0	244 13·4	8·4	26 02·8	6·6	56·5
Y	14	27 25·8	56·0	258 40·8	8·5	25 56·2	6·8	56·5
	15	42 26·0	. . 55·1	273 08·3	8·5	25 49·4	7·0	56·5
	16	57 26·1	54·1	287 35·8	8·5	25 42·4	7·1	56·6
	17	72 26·3	53·1	302 03·3	8·5	25 35·3	7·2	56·6
	18	87 26·5	S 3 52·1	316 30·8	8·6	N25 28·1	7·4	56·6
	19	102 26·6	51·1	330 58·4	8·5	25 20·7	7·6	56·7
	20	117 26·8	50·2	345 25·9	8·6	25 13·1	7·7	56·7
	21	132 26·9	. . 49·2	359 53·5	8·7	25 05·4	7·8	56·7
	22	147 27·1	48·2	14 21·2	8·6	24 57·6	8·0	56·8
	23	162 27·3	47·2	28 48·8	8·7	24 49·6	8·1	56·8
	11 00	177 27·4	S 3 46·2	43 16·5	8·8	N24 41·5	8·3	56·8
	01	192 27·6	45·3	57 44·3	8·7	24 33·2	8·4	56·9
	02	207 27·8	44·3	72 12·0	8·8	24 24·8	8·6	56·9
	03	222 27·9	. . 43·3	86 39·8	8·9	24 16·2	8·7	56·9
	04	237 28·1	42·3	101 07·7	8·8	24 07·5	8·8	57·0
	05	252 28·3	41·3	115 35·5	8·9	23 58·7	9·0	57·0
	06	267 28·4	S 3 40·3	130 03·4	8·9	N23 49·7	9·1	57·0
	07	282 28·6	39·4	144 31·3	9·0	23 40·6	9·3	57·1
	08	297 28·8	38·4	158 59·3	9·0	23 31·3	9·4	57·1
M	09	312 28·9	. . 37·4	173 27·3	9·1	23 21·9	9·5	57·1
O	10	327 29·1	36·4	187 55·4	9·0	23 12·4	9·7	57·2
N	11	342 29·3	35·4	202 23·4	9·1	23 02·7	9·8	57·2
D	12	357 29·4	S 3 34·5	216 51·5	9·2	N22 52·9	10·0	57·2
A	13	12 29·6	33·5	231 19·7	9·2	22 42·9	10·0	57·3
Y	14	27 29·8	32·5	245 47·9	9·2	22 32·9	10·3	57·3
	15	42 29·9	. . 31·5	260 16·1	9·3	22 22·6	10·3	57·4
	16	57 30·1	30·5	274 44·4	9·3	22 12·3	10·5	57·4
	17	72 30·3	29·5	289 12·7	9·4	22 01·8	10·6	57·4
	18	87 30·4	S 3 28·6	303 41·1	9·3	N21 51·2	10·8	57·5
	19	102 30·6	27·6	318 09·4	9·5	21 40·4	10·8	57·5
	20	117 30·8	26·6	332 37·9	9·4	21 29·6	11·0	57·5
	21	132 30·9	. . 25·6	347 06·3	9·6	21 18·6	11·2	57·6
	22	147 31·1	24·6	1 34·9	9·5	21 07·4	11·2	57·6
	23	162 31·3	23·6	16 03·4	9·6	20 56·2	11·4	57·6
	12 00	177 31·4	S 3 22·7	30 32·0	9·7	N20 44·8	11·5	57·7
	01	192 31·6	21·7	45 00·7	9·6	20 33·3	11·7	57·7
	02	207 31·8	20·7	59 29·3	9·7	20 21·6	11·8	57·7
	03	222 31·9	. . 19·7	73 58·0	9·8	20 09·8	11·8	57·8
	04	237 32·1	18·7	88 26·8	9·8	19 58·0	12·0	57·8
	05	252 32·3	17·7	102 55·6	9·9	19 46·0	12·2	57·9
	06	267 32·4	S 3 16·8	117 24·5	9·8	N19 33·8	12·2	57·9
	07	282 32·6	15·8	131 53·3	10·0	19 21·6	12·4	57·9
T	08	297 32·8	14·8	146 22·3	9·9	19 09·2	12·5	58·0
U	09	312 33·0	. . 13·8	160 51·2	10·1	18 56·7	12·6	58·0
E	10	327 33·1	12·8	175 20·3	10·0	18 44·1	12·7	58·0
S	11	342 33·3	11·8	189 49·3	10·1	18 31·4	12·8	58·1
D	12	357 33·5	S 3 10·9	204 18·4	10·1	N18 18·6	12·9	58·1
A	13	12 33·6	09·9	218 47·5	10·2	18 05·7	13·1	58·1
Y	14	27 33·8	08·9	233 16·7	10·2	17 52·6	13·2	58·2
	15	42 34·0	. . 07·9	247 45·9	10·3	17 39·4	13·2	58·2
	16	57 34·1	06·9	262 15·2	10·3	17 26·2	13·4	58·2
	17	72 34·3	05·9	276 44·5	10·3	17 12·8	13·5	58·3
	18	87 34·5	S 3 05·0	291 13·8	10·4	N16 59·3	13·6	58·3
	19	102 34·7	04·0	305 43·2	10·4	16 45·7	13·7	58·3
	20	117 34·8	03·0	320 12·6	10·4	16 32·0	13·8	58·4
	21	132 35·0	. . 02·0	334 42·0	10·5	16 18·2	13·9	58·4
	22	147 35·2	01·0	349 11·5	10·5	16 04·3	14·0	58·4
	23	162 35·3	00·0	3 41·0	10·6	15 50·3	14·1	58·5
		S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	15·4	15·6		15·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 17	05 38	06 45	☐	☐	☐	14 36
N 70	04 28	05 40	06 41	☐	☐	12 06	14 58
68	04 37	05 43	06 38	☐	☐	12 51	15 15
66	04 44	05 44	06 35	☐	10 41	13 20	15 28
64	04 50	05 46	06 33	☐	11 33	13 42	15 40
62	04 55	05 47	06 31	10 05	12 05	13 59	15 49
60	04 59	05 48	06 29	10 45	12 28	14 13	15 57
N 58	05 03	05 48	06 27	11 12	12 47	14 25	16 04
56	05 06	05 49	06 26	11 34	13 03	14 36	16 10
54	05 09	05 49	06 25	11 52	13 16	14 45	16 16
52	05 11	05 50	06 23	12 07	13 28	14 53	16 21
50	05 13	05 50	06 22	12 20	13 38	15 01	16 25
45	05 17	05 51	06 20	12 46	14 00	15 16	16 35
N 40	05 20	05 51	06 18	13 07	14 17	15 29	16 43
35	05 22	05 51	06 16	13 25	14 31	15 40	16 49
30	05 23	05 51	06 15	13 40	14 44	15 49	16 55
20	05 24	05 50	06 12	14 05	15 05	16 06	17 06
N 10	05 24	05 48	06 09	14 27	15 24	16 20	17 14
0	05 22	05 46	06 07	14 48	15 41	16 33	17 23
S 10	05 19	05 43	06 04	15 08	15 58	16 46	17 31
20	05 13	05 39	06 01	15 30	16 16	17 00	17 40
30	05 06	05 34	05 58	15 55	16 37	17 15	17 50
35	05 00	05 30	05 56	16 09	16 49	17 24	17 56
40	04 54	05 26	05 53	16 26	17 03	17 35	18 02
45	04 46	05 21	05 51	16 47	17 20	17 47	18 10
S 50	04 36	05 15	05 47	17 12	17 40	18 01	18 19
52	04 30	05 12	05 46	17 25	17 50	18 08	18 23
54	04 25	05 08	05 44	17 39	18 01	18 16	18 27
56	04 18	05 04	05 42	17 55	18 13	18 24	18 32
58	04 11	05 00	05 40	18 14	18 27	18 34	18 38
S 60	04 02	04 55	05 38	18 38	18 43	18 44	18 44

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 38	18 45	20 07	☐	☐	☐	08 14
N 70	17 41	18 42	19 55	☐	☐	08 54	07 49
68	17 44	18 40	19 46	☐	☐	08 08	07 30
66	17 47	18 38	19 38	☐	08 27	07 38	07 15
64	17 49	18 36	19 32	☐	07 35	07 15	07 02
62	17 51	18 35	19 27	07 10	07 02	06 56	06 51
60	17 53	18 34	19 23	06 29	06 38	06 41	06 42
N 58	17 54	18 33	19 19	06 01	06 18	06 28	06 34
56	17 55	18 32	19 16	05 40	06 02	06 16	06 26
54	17 56	18 32	19 13	05 22	05 48	06 06	06 20
52	17 58	18 31	19 10	05 06	05 36	05 58	06 14
50	17 59	18 31	19 08	04 53	05 25	05 49	06 09
45	18 01	18 30	19 04	04 26	05 02	05 32	05 57
N 40	18 03	18 30	19 01	04 04	04 44	05 18	05 47
35	18 04	18 30	18 59	03 46	04 29	05 06	05 39
30	18 06	18 30	18 57	03 30	04 15	04 55	05 32
20	18 09	18 30	18 56	03 04	03 52	04 37	05 19
N 10	18 11	18 32	18 56	02 41	03 32	04 21	05 07
0	18 13	18 34	18 58	02 19	03 13	04 06	04 57
S 10	18 16	18 37	19 01	01 58	02 54	03 51	04 46
20	18 19	18 41	19 06	01 35	02 34	03 34	04 34
30	18 22	18 46	19 14	01 08	02 10	03 15	04 21
35	18 24	18 49	19 19	00 52	01 56	03 04	04 13
40	18 26	18 53	19 25	00 33	01 40	02 51	04 04
45	18 29	18 58	19 33	00 10	01 20	02 36	03 54
S 50	18 32	19 04	19 43	24 56	00 56	02 17	03 41
52	18 33	19 07	19 48	24 44	00 44	02 08	03 35
54	18 35	19 11	19 54	24 30	00 30	01 58	03 28
56	18 37	19 14	20 00	24 15	00 15	01 46	03 21
58	18 39	19 18	20 07	23 56	25 33	01 33	03 12
S 60	18 41	19 23	20 16	23 32	25 18	01 18	03 03

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	10 26	10 18	12 10	21 00	08 33	11	○
11	10 11	10 03	12 10	21 53	09 27	12	
12	09 55	09 46	12 10	22 45	10 19	13	

1968 MARCH 13, 14, 15 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·5		JUPITER −2·0		SATURN +1·0	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
13	00	170 41·2	201 17·8	S13 27·0	153 11·7	N 7 08·9	19 52·9	N13 16·6	158 19·6	N 2 52·5
	01	185 43·7	216 17·3	26·1	168 12·4	09·6	34 55·6	16·7	173 21·8	52·6
	02	200 46·1	231 16·8	25·1	183 13·1	10·3	49 58·4	16·8	188 24·0	52·7
	03	215 48·6	246 16·2	. . 24·1	198 13·8	. . 11·1	65 01·1	. . 16·9	203 26·2	. . 52·8
	04	230 51·0	261 15·7	23·1	213 14·6	11·8	80 03·8	17·0	218 28·4	52·9
	05	245 53·5	276 15·1	22·2	228 15·3	12·5	95 06·6	17·1	233 30·5	53·1
	06	260 56·0	291 14·6	S13 21·2	243 16·0	N 7 13·3	110 09·3	N13 17·2	248 32·7	N 2 53·2
W	07	275 58·4	306 14·1	20·2	258 16·8	14·0	125 12·0	17·3	263 34·9	53·3
E	08	291 00·9	321 13·5	19·2	273 17·5	14·8	140 14·8	17·3	278 37·1	53·4
D	09	306 03·4	336 13·0	. . 18·3	288 18·2	. . 15·5	155 17·5	. . 17·4	293 39·3	. . 53·5
N	10	321 05·8	351 12·4	17·3	303 18·9	16·2	170 20·2	17·5	308 41·5	53·7
E	11	336 08·3	6 11·9	16·3	318 19·7	17·0	185 22·9	17·6	323 43·7	53·8
S	12	351 10·8	21 11·4	S13 15·3	333 20·4	N 7 17·7	200 25·7	N13 17·7	338 45·8	N 2 53·9
	13	6 13·2	36 10·8	14·3	348 21·1	18·4	215 28·4	17·8	353 48·0	54·0
D	14	21 15·7	51 10·3	13·4	3 21·9	19·2	230 31·1	17·9	8 50·2	54·1
A	15	36 18·2	66 09·8	. . 12·4	18 22·6	. . 19·9	245 33·8	. . 18·0	23 52·4	. . 54·3
Y	16	51 20·6	81 09·2	11·4	33 23·3	20·7	260 36·6	18·1	38 54·6	54·4
	17	66 23·1	96 08·7	10·4	48 24·0	21·4	275 39·3	18·2	53 56·8	54·5
	18	81 25·5	111 08·2	S13 09·4	63 24·8	N 7 22·1	290 42·0	N13 18·3	68 59·0	N 2 54·6
	19	96 28·0	126 07·6	08·4	78 25·5	22·9	305 44·8	18·4	84 01·1	54·8
	20	111 30·5	141 07·1	07·5	93 26·2	23·6	320 47·5	18·5	99 03·3	54·9
	21	126 32·9	156 06·5	. . 06·5	108 27·0	. . 24·3	335 50·2	. . 18·6	114 05·5	. . 55·0
	22	141 35·4	171 06·0	05·5	123 27·7	25·1	350 52·9	18·7	129 07·7	55·1
	23	156 37·9	186 05·5	04·5	138 28·4	25·8	5 55·7	18·7	144 09·9	55·2
14	00	171 40·3	201 05·0	S13 03·5	153 29·1	N 7 26·5	20 58·4	N13 18·8	159 12·1	N 2 55·4
	01	186 42·8	216 04·4	02·5	168 29·9	27·3	36 01·1	18·9	174 14·3	55·5
	02	201 45·3	231 03·9	01·5	183 30·6	28·0	51 03·8	19·0	189 16·4	55·6
	03	216 47·7	246 03·4	13 00·6	198 31·3	. . 28·7	66 06·6	. . 19·1	204 18·6	. . 55·7
	04	231 50·2	261 02·8	12 59·6	213 32·0	29·5	81 09·3	19·2	219 20·8	55·8
	05	246 52·7	276 02·3	58·6	228 32·8	30·2	96 12·0	19·3	234 23·0	56·0
	06	261 55·1	291 01·8	S12 57·6	243 33·5	N 7 30·9	111 14·7	N13 19·4	249 25·2	N 2 56·1
	07	276 57·6	306 01·2	56·6	258 34·2	31·7	126 17·5	19·5	264 27·4	56·2
T	08	292 00·0	321 00·7	55·6	273 35·0	32·4	141 20·2	19·6	279 29·6	56·3
H	09	307 02·5	336 00·2	. . 54·6	288 35·7	. . 33·1	156 22·9	. . 19·7	294 31·7	. . 56·4
U	10	322 05·0	350 59·6	53·6	303 36·4	33·9	171 25·6	19·8	309 33·9	56·6
R	11	337 07·4	5 59·1	52·6	318 37·1	34·6	186 28·4	19·9	324 36·1	56·7
S	12	352 09·9	20 58·6	S12 51·6	333 37·9	N 7 35·3	201 31·1	N13 19·9	339 38·3	N 2 56·8
D	13	7 12·4	35 58·1	50·6	348 38·6	36·1	216 33·8	20·0	354 40·5	56·9
A	14	22 14·8	50 57·5	49·6	3 39·3	36·8	231 36·5	20·1	9 42·7	57·0
Y	15	37 17·3	65 57·0	. . 48·6	18 40·1	. . 37·5	246 39·3	. . 20·2	24 44·8	. . 57·2
	16	52 19·8	80 56·5	47·6	33 40·8	38·3	261 42·0	20·3	39 47·0	57·3
	17	67 22·2	95 56·0	46·6	48 41·5	39·0	276 44·7	20·4	54 49·2	57·4
	18	82 24·7	110 55·4	S12 45·6	63 42·2	N 7 39·7	291 47·4	N13 20·5	69 51·4	N 2 57·5
	19	97 27·1	125 54·9	44·6	78 43·0	40·5	306 50·2	20·6	84 53·6	57·6
	20	112 29·6	140 54·4	43·6	93 43·7	41·2	321 52·9	20·7	99 55·8	57·8
	21	127 32·1	155 53·9	. . 42·6	108 44·4	. . 41·9	336 55·6	. . 20·8	114 58·0	. . 57·9
	22	142 34·5	170 53·3	41·6	123 45·1	42·7	351 58·3	20·9	130 00·1	58·0
	23	157 37·0	185 52·8	40·6	138 45·9	43·4	7 01·0	21·0	145 02·3	58·1
15	00	172 39·5	200 52·3	S12 39·6	153 46·6	N 7 44·1	22 03·8	N13 21·0	160 04·5	N 2 58·2
	01	187 41·9	215 51·8	38·6	168 47·3	44·9	37 06·5	21·1	175 06·7	58·4
	02	202 44·4	230 51·3	37·6	183 48·1	45·6	52 09·2	21·2	190 08·9	58·5
	03	217 46·9	245 50·7	. . 36·6	198 48·8	. . 46·3	67 11·9	. . 21·3	205 11·1	. . 58·6
	04	232 49·3	260 50·2	35·6	213 49·5	47·1	82 14·6	21·4	220 13·2	58·7
	05	247 51·8	275 49·7	34·6	228 50·2	47·8	97 17·4	21·5	235 15·4	58·8
	06	262 54·2	290 49·2	S12 33·6	243 51·0	N 7 48·5	112 20·1	N13 21·6	250 17·6	N 2 59·0
	07	277 56·7	305 48·6	32·6	258 51·7	49·2	127 22·8	21·7	265 19·8	59·1
	08	292 59·2	320 48·1	31·6	273 52·4	50·0	142 25·5	21·8	280 22·0	59·2
F	09	308 01·6	335 47·6	. . 30·6	288 53·1	. . 50·7	157 28·2	. . 21·9	295 24·2	. . 59·3
R	10	323 04·1	350 47·1	29·6	303 53·9	51·4	172 31·0	21·9	310 26·3	59·4
I	11	338 06·6	5 46·6	28·6	318 54·6	52·2	187 33·7	22·0	325 28·5	59·6
D	12	353 09·0	20 46·1	S12 27·6	333 55·3	N 7 52·9	202 36·4	N13 22·1	340 30·7	N 2 59·7
A	13	8 11·5	35 45·5	26·6	348 56·1	53·6	217 39·1	22·2	355 32·9	59·8
Y	14	23 14·0	50 45·0	25·6	3 56·8	54·4	232 41·8	22·3	10 35·1	2 59·9
	15	38 16·4	65 44·5	. . 24·5	18 57·5	. . 55·1	247 44·6	. . 22·4	25 37·3	3 00·1
	16	53 18·9	80 44·0	23·5	33 58·2	55·8	262 47·3	22·5	40 39·4	00·2
	17	68 21·4	95 43·5	22·5	48 59·0	56·5	277 50·0	22·6	55 41·6	00·3
	18	83 23·8	110 43·0	S12 21·5	63 59·7	N 7 57·3	292 52·7	N13 22·7	70 43·8	N 3 00·4
	19	98 26·3	125 42·4	20·5	79 00·4	58·0	307 55·4	22·8	85 46·0	00·5
	20	113 28·7	140 41·9	19·5	94 01·1	58·7	322 58·1	22·8	100 48·2	00·7
	21	128 31·2	155 41·4	. . 18·5	109 01·9	7 59·5	338 00·9	. . 22·9	115 50·4	. . 00·8
	22	143 33·7	170 40·9	17·5	124 02·6	8 00·2	353 03·6	23·0	130 52·5	00·9
	23	158 36·1	185 40·4	16·4	139 03·3	00·9	8 06·3	23·1	145 54·7	01·0
Mer. Pass.		h m 12 31·3	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·1
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·3	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·2	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·8	S 47 07·0
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·8	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·2	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·9	S 68 58·2
Avior	234 31·8	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·3	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·3	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·4	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·3	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·7	S 69 35·2
Mirfak	309 29·9	N 49 45·2
Nunki	76 40·8	S 26 20·4
Peacock	54 13·3	S 56 50·3
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·2	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·1
Sabik	102 51·8	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·4	S 37 05·0
Sirius	259 03·8	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·3
Vega	81 02·3	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	29 24·7	10 36
Mars	341 48·8	13 45
Jupiter	209 18·1	22 32
Saturn	347 31·8	13 21

1968 MARCH 13, 14, 15 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
13 00	177 35·5	S 2 59·1	18 10·6	10·6	N15 36·2	14·2	58·5
01	192 35·7	58·1	32 40·2	10·6	15 22·0	14·3	58·5
02	207 35·9	57·1	47 09·8	10·7	15 07·7	14·4	58·6
03	222 36·0	. . 56·1	61 39·5	10·7	14 53·3	14·5	58·6
04	237 36·2	55·1	76 09·2	10·7	14 38·8	14·6	58·6
05	252 36·4	54·1	90 38·9	10·8	14 24·2	14·7	58·7
06	267 36·5	S 2 53·1	105 08·7	10·8	N14 09·5	14·8	58·7
W 07	282 36·7	52·2	119 38·5	10·9	13 54·7	14·8	58·7
E 08	297 36·9	51·2	134 08·4	10·8	13 39·9	15·0	58·8
D 09	312 37·1	. . 50·2	148 38·2	10·9	13 24·9	15·0	58·8
N 10	327 37·2	49·2	163 08·1	11·0	13 09·9	15·1	58·8
E 11	342 37·4	48·2	177 38·1	10·9	12 54·8	15·2	58·9
S 12	357 37·6	S 2 47·2	192 08·0	11·0	N12 39·6	15·3	58·9
D 13	12 37·8	46·3	206 38·0	11·0	12 24·3	15·4	58·9
A 14	27 37·9	45·3	221 08·0	11·1	12 08·9	15·4	59·0
Y 15	42 38·1	. . 44·3	235 38·1	11·1	11 53·5	15·5	59·0
16	57 38·3	43·3	250 08·2	11·1	11 38·0	15·6	59·0
17	72 38·4	42·3	264 38·3	11·1	11 22·4	15·7	59·0
18	87 38·6	S 2 41·3	279 08·4	11·1	N11 06·7	15·8	59·1
19	102 38·8	40·3	293 38·5	11·2	10 50·9	15·8	59·1
20	117 39·0	39·4	308 08·7	11·2	10 35·1	15·9	59·1
21	132 39·1	. . 38·4	322 38·9	11·2	10 19·2	15·9	59·2
22	147 39·3	37·4	337 09·1	11·3	10 03·3	16·1	59·2
23	162 39·5	36·4	351 39·4	11·2	9 47·2	16·1	59·2
14 00	177 39·7	S 2 35·4	6 09·6	11·3	N 9 31·1	16·1	59·3
01	192 39·8	34·4	20 39·9	11·3	9 15·0	16·3	59·3
02	207 40·0	33·4	35 10·2	11·3	8 58·7	16·2	59·3
03	222 40·2	. . 32·5	49 40·5	11·3	8 42·5	16·4	59·3
04	237 40·4	31·5	64 10·8	11·4	8 26·1	16·4	59·4
05	252 40·5	30·5	78 41·2	11·4	8 09·7	16·5	59·4
06	267 40·7	S 2 29·5	93 11·6	11·3	N 7 53·2	16·5	59·4
07	282 40·9	28·5	107 41·9	11·4	7 36·7	16·6	59·4
T 08	297 41·1	27·5	122 12·3	11·4	7 20·1	16·6	59·5
H 09	312 41·2	. . 26·5	136 42·7	11·4	7 03·5	16·7	59·5
U 10	327 41·4	25·6	151 13·1	11·5	6 46·8	16·7	59·5
R 11	342 41·6	24·6	165 43·6	11·4	6 30·1	16·8	59·5
S 12	357 41·8	S 2 23·6	180 14·0	11·4	N 6 13·3	16·8	59·6
D 13	12 41·9	22·6	194 44·4	11·5	5 56·5	16·9	59·6
A 14	27 42·1	21·6	209 14·9	11·4	5 39·6	16·9	59·6
Y 15	42 42·3	. . 20·6	223 45·3	11·5	5 22·7	16·9	59·6
16	57 42·5	19·6	238 15·8	11·4	5 05·8	17·0	59·7
17	72 42·6	18·7	252 46·2	11·5	4 48·8	17·1	59·7
18	87 42·8	S 2 17·7	267 16·7	11·4	N 4 31·7	17·0	59·7
19	102 43·0	16·7	281 47·1	11·5	4 14·7	17·1	59·7
20	117 43·2	15·7	296 17·6	11·5	3 57·6	17·2	59·8
21	132 43·3	. . 14·7	310 48·1	11·4	3 40·4	17·1	59·8
22	147 43·5	13·7	325 18·5	11·5	3 23·3	17·2	59·8
23	162 43·7	12·7	339 49·0	11·4	3 06·1	17·2	59·8
15 00	177 43·9	S 2 11·7	354 19·4	11·5	N 2 48·9	17·3	59·8
01	192 44·1	10·8	8 49·9	11·4	2 31·6	17·3	59·9
02	207 44·2	09·8	23 20·3	11·4	2 14·3	17·3	59·9
03	222 44·4	. . 08·8	37 50·7	11·5	1 57·0	17·3	59·9
04	237 44·6	07·8	52 21·2	11·4	1 39·7	17·3	59·9
05	252 44·8	06·8	66 51·6	11·4	1 22·4	17·4	59·9
06	267 44·9	S 2 05·8	81 22·0	11·4	N 1 05·0	17·3	60·0
07	282 45·1	04·8	95 52·4	11·3	0 47·7	17·4	60·0
08	297 45·3	03·9	110 22·7	11·4	0 30·3	17·4	60·0
F 09	312 45·5	. . 02·9	124 53·1	11·3	N 0 12·9	17·4	60·0
R 10	327 45·6	01·9	139 23·4	11·4	S 0 04·5	17·5	60·0
I 11	342 45·8	2 00·9	153 53·8	11·3	0 22·0	17·4	60·0
D 12	357 46·0	S 1 59·9	168 24·1	11·3	S 0 39·4	17·4	60·1
A 13	12 46·2	58·9	182 54·4	11·2	0 56·8	17·4	60·1
Y 14	27 46·4	57·9	197 24·6	11·3	1 14·2	17·5	60·1
15	42 46·5	. . 56·9	211 54·9	11·2	1 31·7	17·4	60·1
16	57 46·7	56·0	226 25·1	11·2	1 49·1	17·4	60 1
17	72 46·9	55·0	240 55·3	11·2	2 06·5	17·5	60·1
18	87 47·1	S 1 54·0	255 25·5	11·1	S 2 24·0	17·4	60·1
19	102 47·3	53·0	269 55·6	11·1	2 41·4	17·4	60·2
20	117 47·4	52·0	284 25·7	11·1	2 58·8	17·4	60·2
21	132 47·6	. . 51·0	298 55·8	11·1	3 16·2	17·4	60·2
22	147 47·8	50·0	313 25·9	11·0	3 33·6	17·4	60·2
23	162 48·0	49·0	327 55·9	11·0	3 51·0	17·4	60·2
	S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	16·0	16·2		16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 59	05 22	06 29	14 36	17 12	19 39	22 17
N 70	04 13	05 27	06 27	14 58	17 19	19 35	21 58
68	04 23	05 30	06 25	15 15	17 24	19 31	21 43
66	04 32	05 33	06 24	15 28	17 29	19 28	21 32
64	04 39	05 35	06 22	15 40	17 33	19 26	21 22
62	04 45	05 37	06 21	15 49	17 36	19 24	21 14
60	04 50	05 39	06 20	15 57	17 39	19 22	21 07
N 58	04 54	05 40	06 19	16 04	17 42	19 20	21 01
56	04 58	05 41	06 18	16 10	17 44	19 19	20 55
54	05 01	05 42	06 17	16 16	17 46	19 17	20 50
52	05 04	05 43	06 17	16 21	17 48	19 16	20 46
50	05 06	05 44	06 16	16 25	17 50	19 15	20 42
45	05 11	05 45	06 15	16 35	17 53	19 13	20 34
N 40	05 15	05 46	06 13	16 43	17 56	19 11	20 27
35	05 18	05 47	06 12	16 49	17 59	19 09	20 21
30	05 20	05 47	06 11	16 55	18 01	19 08	20 15
20	05 22	05 47	06 09	17 06	18 05	19 05	20 06
N 10	05 22	05 47	06 08	17 14	18 09	19 03	19 58
0	05 21	05 45	06 06	17 23	18 12	19 01	19 51
S 10	05 19	05 43	06 04	17 31	18 15	18 59	19 44
20	05 14	05 40	06 02	17 40	18 19	18 57	19 36
30	05 08	05 36	06 00	17 50	18 23	18 55	19 28
35	05 03	05 33	05 58	17 56	18 25	18 53	19 23
40	04 57	05 29	05 56	18 02	18 27	18 52	19 18
45	04 50	05 25	05 55	18 10	18 30	18 50	19 11
S 50	04 41	05 20	05 52	18 19	18 34	18 48	19 04
52	04 36	05 17	05 51	18 23	18 35	18 47	19 00
54	04 31	05 14	05 50	18 27	18 37	18 46	18 56
56	04 26	05 11	05 48	18 32	18 39	18 45	18 52
58	04 19	05 07	05 47	18 38	18 41	18 44	18 48
S 60	04 11	05 03	05 45	18 44	18 44	18 43	18 42

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 52	18 59	20 23	08 14	07 23	06 45	06 06
N 70	17 54	18 55	20 09	07 49	07 13	06 44	06 14
68	17 55	18 51	19 58	07 30	07 05	06 43	06 21
66	17 57	18 48	19 49	07 15	06 57	06 42	06 27
64	17 58	18 45	19 42	07 02	06 51	06 42	06 32
62	17 59	18 43	19 36	06 51	06 46	06 41	06 36
60	18 00	18 41	19 31	06 42	06 41	06 41	06 40
N 58	18 01	18 40	19 26	06 34	06 37	06 40	06 43
56	18 02	18 39	19 22	06 26	06 34	06 40	06 46
54	18 02	18 37	19 19	06 20	06 30	06 40	06 49
52	18 03	18 36	19 16	06 14	06 27	06 39	06 51
50	18 04	18 35	19 13	06 09	06 25	06 39	06 54
45	18 05	18 34	19 08	05 57	06 18	06 38	06 59
N 40	18 06	18 33	19 04	05 47	06 13	06 38	07 03
35	18 07	18 32	19 01	05 39	06 09	06 38	07 06
30	18 08	18 32	18 59	05 32	06 05	06 37	07 10
20	18 09	18 31	18 57	05 19	05 58	06 36	07 15
N 10	18 11	18 32	18 56	05 07	05 52	06 36	07 20
0	18 12	18 33	18 57	04 57	05 46	06 35	07 25
S 10	18 14	18 35	19 00	04 46	05 40	06 34	07 29
20	18 16	18 38	19 04	04 34	05 34	06 34	07 34
30	18 18	18 42	19 10	04 21	05 27	06 33	07 40
35	18 20	18 45	19 15	04 13	05 22	06 32	07 43
40	18 21	18 48	19 20	04 04	05 18	06 32	07 47
45	18 23	18 52	19 27	03 54	05 12	06 31	07 51
S 50	18 25	18 58	19 36	03 41	05 05	06 30	07 56
52	18 26	19 00	19 41	03 35	05 02	06 30	07 58
54	18 27	19 03	19 46	03 28	04 59	06 29	08 01
56	18 29	19 06	19 51	03 21	04 55	06 29	08 04
58	18 30	19 10	19 58	03 12	04 50	06 28	08 07
S 60	18 32	19 14	20 05	03 03	04 45	06 28	08 11

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	09 38	09 30	12 09	23 35	11 10	14	○
14	09 22	09 13	12 09	24 23	11 59	15	
15	09 05	08 56	12 09	00 23	12 48	16	

1968 MARCH 16, 17, 18 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −2·0		SATURN +1·0	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16	00	173 38·6	200 39·9	S 12 15·4	154 04·0	N 8 01·6	23 09·0	N13 23·2	160 56·9	N 3 01·1
	01	188 41·1	215 39·4	14·4	169 04·8	02·4	38 11·7	23·3	175 59·1	01·3
	02	203 43·5	230 38·9	13·4	184 05·5	03·1	53 14·4	23·4	191 01·3	01·4
	03	218 46·0	245 38·3	. . 12·4	199 06·2	. . 03·8	68 17·2	. . 23·5	206 03·5	. . 01·5
	04	233 48·5	260 37·8	11·4	214 07·0	04·6	83 19·9	23·5	221 05·6	01·6
	05	248 50·9	275 37·3	10·3	229 07·7	05·3	98 22·6	23·6	236 07·8	01·7
	06	263 53·4	290 36·8	S 12 09·3	244 08·4	N 8 06·0	113 25·3	N13 23·7	251 10·0	N 3 01·9
	07	278 55·8	305 36·3	08·3	259 09·1	06·7	128 28·0	23·8	266 12·2	02·0
S	08	293 58·3	320 35·8	07·3	274 09·9	07·5	143 30·7	23·9	281 14·4	02·1
A	09	309 00·8	335 35·3	. . 06·3	289 10·6	. . 08·2	158 33·5	. . 24·0	296 16·6	. . 02·2
T	10	324 03·2	350 34·8	05·2	304 11·3	08·9	173 36·2	24·1	311 18·7	02·3
U	11	339 05·7	5 34·3	04·2	319 12·0	09·6	188 38·9	24·2	326 20·9	02·5
R	12	354 08·2	20 33·8	S 12 03·2	334 12·8	N 8 10·4	203 41·6	N13 24·3	341 23·1	N 3 02·6
D	13	9 10·6	35 33·3	02·2	349 13·5	11·1	218 44·3	24·3	356 25·3	02·7
A	14	24 13·1	50 32·7	01·1	4 14·2	11·8	233 47·0	24·4	11 27·5	02·8
Y	15	39 15·6	65 32·2	12 00·1	19 14·9	. . 12·5	248 49·7	. . 24·5	26 29·7	. . 02·9
	16	54 18·0	80 31·7	11 59·1	34 15·7	13·3	263 52·4	24·6	41 31·8	03·1
	17	69 20·5	95 31·2	58·1	49 16·4	14·0	278 55·2	24·7	56 34·0	03·2
	18	84 23·0	110 30·7	S 11 57·0	64 17·1	N 8 14·7	293 57·9	N13 24·8	71 36·2	N 3 03·3
	19	99 25·4	125 30·2	56·0	79 17·8	15·4	309 00·6	24·9	86 38·4	03·4
	20	114 27·9	140 29·7	55·0	94 18·6	16·2	324 03·3	25·0	101 40·6	03·6
	21	129 30·3	155 29·2	. . 53·9	109 19·3	. . 16·9	339 06·0	. . 25·0	116 42·8	. . 03·7
	22	144 32·8	170 28·7	52·9	124 20·0	17·6	354 08·7	25·1	131 44·9	03·8
	23	159 35·3	185 28·2	51·9	139 20·7	18·3	9 11·4	25·2	146 47·1	03·9
17	00	174 37·7	200 27·7	S 11 50·9	154 21·5	N 8 19·1	24 14·1	N13 25·3	161 49·3	N 3 04·0
	01	189 40·2	215 27·2	49·8	169 22·2	19·8	39 16·9	25·4	176 51·5	04·2
	02	204 42·7	230 26·7	48·8	184 22·9	20·5	54 19·6	25·5	191 53·7	04·3
	03	219 45·1	245 26·2	. . 47·8	199 23·6	. . 21·2	69 22·3	. . 25·6	206 55·8	. . 04·4
	04	234 47·6	260 25·7	46·7	214 24·4	22·0	84 25·0	25·6	221 58·0	04·5
	05	249 50·1	275 25·2	45·7	229 25·1	22·7	99 27·7	25·7	237 00·2	04·6
	06	264 52·5	290 24·7	S 11 44·7	244 25·8	N 8 23·4	114 30·4	N13 25·8	252 02·4	N 3 04·8
	07	279 55·0	305 24·2	43·6	259 26·6	24·1	129 33·1	25·9	267 04·6	04·9
	08	294 57·4	320 23·7	42·6	274 27·3	24·8	144 35·8	26·0	282 06·8	05·0
S	09	309 59·9	335 23·2	. . 41·6	289 28·0	. . 25·6	159 38·5	. . 26·1	297 08·9	. . 05·1
U	10	325 02·4	350 22·7	40·5	304 28·7	26·3	174 41·2	26·2	312 11·1	05·2
N	11	340 04·8	5 22·2	39·5	319 29·5	27·0	189 44·0	26·2	327 13·3	05·4
D	12	355 07·3	20 21·7	S 11 38·5	334 30·2	N 8 27·7	204 46·7	N13 26·3	342 15·5	N 3 05·5
A	13	10 09·8	35 21·2	37·4	349 30·9	28·5	219 49·4	26·4	357 17·7	05·6
Y	14	25 12·2	50 20·7	36·4	4 31·6	29·2	234 52·1	26·5	12 19·9	05·7
	15	40 14·7	65 20·2	. . 35·3	19 32·4	. . 29·9	249 54·8	. . 26·6	27 22·0	. . 05·9
	16	55 17·2	80 19·7	34·3	34 33·1	30·6	264 57·5	26·7	42 24·2	06·0
	17	70 19·6	95 19·2	33·3	49 33·8	31·3	280 00·2	26·8	57 26·4	06·1
	18	85 22·1	110 18·7	S 11 32·2	64 34·5	N 8 32·1	295 02·9	N13 26·8	72 28·6	N 3 06·2
	19	100 24·6	125 18·2	31·2	79 35·3	32·8	310 05·6	26·9	87 30·8	06·3
	20	115 27·0	140 17·7	30·1	94 36·0	33·5	325 08·3	27·0	102 32·9	06·5
	21	130 29·5	155 17·2	. . 29·1	109 36·7	. . 34·2	340 11·0	. . 27·1	117 35·1	. . 06·6
	22	145 31·9	170 16·7	28·1	124 37·4	34·9	355 13·7	27·2	132 37·3	06·7
	23	160 34·4	185 16·2	27·0	139 38·2	35·7	10 16·4	27·3	147 39·5	06·8
18	00	175 36·9	200 15·7	S 11 26·0	154 38·9	N 8 36·4	25 19·2	N13 27·4	162 41·7	N 3 06·9
	01	190 39·3	215 15·2	24·9	169 39·6	37·1	40 21·9	27·4	177 43·9	07·1
	02	205 41·8	230 14·7	23·9	184 40·3	37·8	55 24·6	27·5	192 46·0	07·2
	03	220 44·3	245 14·3	. . 22·8	199 41·1	. . 38·5	70 27·3	. . 27·6	207 48·2	. . 07·3
	04	235 46·7	260 13·8	21·8	214 41·8	39·3	85 30·0	27·7	222 50·4	07·4
	05	250 49·2	275 13·3	20·7	229 42·5	40·0	100 32·7	27·8	237 52·6	07·5
	06	265 51·7	290 12·8	S 11 19·7	244 43·2	N 8 40·7	115 35·4	N13 27·9	252 54·8	N 3 07·7
	07	280 54·1	305 12·3	18·7	259 44·0	41·4	130 38·1	27·9	267 56·9	07·8
	08	295 56·6	320 11·8	17·6	274 44·7	42·1	145 40·8	28·0	282 59·1	07·9
M	09	310 59·1	335 11·3	. . 16·6	289 45·4	. . 42·9	160 43·5	. . 28·1	298 01·3	. . 08·0
O	10	326 01·5	350 10·8	15·5	304 46·1	43·6	175 46·2	28·2	313 03·5	08·2
N	11	341 04·0	5 10·3	14·5	319 46·9	44·3	190 48·9	28·3	328 05·7	08·3
D	12	356 06·4	20 09·8	S 11 13·4	334 47·6	N 8 45·0	205 51·6	N13 28·4	343 07·8	N 3 08·4
A	13	11 08·9	35 09·3	12·4	349 48·3	45·7	220 54·3	28·4	358 10·0	08·5
Y	14	26 11·4	50 08·9	11·3	4 49·0	46·5	235 57·0	28·5	13 12·2	08·6
	15	41 13·8	65 08·4	. . 10·3	19 49·8	. . 47·2	250 59·7	. . 28·6	28 14·4	. . 08·8
	16	56 16·3	80 07·9	09·2	34 50·5	47·9	266 02·4	28·7	43 16·6	08·9
	17	71 18·8	95 07·4	08·2	49 51·2	48·6	281 05·1	28·8	58 18·8	09·0
	18	86 21·2	110 06·9	S 11 07·1	64 51·9	N 8 49·3	296 07·8	N13 28·9	73 20·9	N 3 09·1
	19	101 23·7	125 06·4	06·0	79 52·7	50·0	311 10·5	28·9	88 23·1	09·2
	20	116 26·2	140 05·9	05·0	94 53·4	50·8	326 13·2	29·0	103 25·3	09·4
	21	131 28·6	155 05·4	. . 03·9	109 54·1	. . 51·5	341 15·9	. . 29·1	118 27·5	. . 09·5
	22	146 31·1	170 05·0	02·9	124 54·8	52·2	356 18·6	29·2	133 29·7	09·6
	23	161 33·6	185 04·5	01·8	139 55·5	52·9	11 21·3	29·3	148 31·8	09·7
Mer. Pass.		h m 12 19·5	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·1
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·3	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·2	N 49 28·0
Al Na'ir	28 26·8	S 47 07·0
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·8
Altair	62 41·8	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·2	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·2
Avior	234 31·9	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·3	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·3	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·4	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·2	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·7	S 69 35·2
Mirfak	309 29·9	N 49 45·2
Nunki	76 40·8	S 26 20·4
Peacock	54 13·2	S 56 50·3
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·2	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·2
Sabik	102 51·8	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·4	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·3
Vega	81 02·3	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	25 50·0	10 39
Mars	339 43·8	13 42
Jupiter	209 36·4	22 19
Saturn	347 11·6	13 11

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	177 48·1	S 1 48·1	342 25·9	11·0	S 4 08·4	17·3	60·2
01	192 48·3	47·1	356 55·9	10·9	4 25·7	17·4	60·2
02	207 48·5	46·1	11 25·8	10·9	4 43·1	17·3	60·2
03	222 48·7	. . 45·1	25 55·7	10·8	5 00·4	17·3	60·2
04	237 48·9	44·1	40 25·5	10·9	5 17·7	17·2	60·2
05	252 49·0	43·1	54 55·4	10·7	5 34·9	17·3	60·3
06	267 49·2	S 1 42·1	69 25·1	10·8	S 5 52·2	17·2	60·3
07	282 49·4	41·1	83 54·9	10·7	6 09·4	17·2	60·3
S 08	297 49·6	40·2	98 24·6	10·6	6 26·6	17·1	60·3
A 09	312 49·8	. . 39·2	112 54·2	10·6	6 43·7	17·2	60·3
T 10	327 49·9	38·2	127 23·8	10·6	7 00·9	17·0	60·3
U 11	342 50·1	37·2	141 53·4	10·5	7 17·9	17·1	60·3
R 12	357 50·3	S 1 36·2	156 22·9	10·4	S 7 35·0	17·0	60·3
D 13	12 50·5	35·2	170 52·3	10·4	7 52·0	17·0	60·3
A 14	27 50·7	34·2	185 21·7	10·4	8 09·0	16·9	60·3
Y 15	42 50·8	. . 33·2	199 51·1	10·3	8 25·9	16·9	60·3
16	57 51·0	32·3	214 20·4	10·3	8 42·8	16·8	60·3
17	72 51·2	31·3	228 49·7	10·2	8 59·6	16·8	60·3
18	87 51·4	S 1 30·3	243 18·9	10·1	S 9 16·4	16·7	60·3
19	102 51·6	29·3	257 48·0	10·1	9 33·1	16·7	60·3
20	117 51·7	28·3	272 17·1	10·1	9 49·8	16·6	60·3
21	132 51·9	. . 27·3	286 46·2	10·0	10 06·4	16·6	60·3
22	147 52·1	26·3	301 15·2	9·9	10 23·0	16·5	60·3
23	162 52·3	25·4	315 44·1	9·9	10 39·5	16·5	60·3
17 00	177 52·5	S 1 24·4	330 13·0	9·8	S10 56·0	16·4	60·3
01	192 52·7	23·4	344 41·8	9·7	11 12·4	16·3	60·3
02	207 52·8	22·4	359 10·5	9·7	11 28·7	16·3	60·3
03	222 53·0	. . 21·4	13 39·2	9·6	11 45·0	16·2	60·3
04	237 53·2	20·4	28 07·8	9·6	12 01·2	16·1	60·3
05	252 53·4	19·4	42 36·4	9·5	12 17·3	16·0	60·3
06	267 53·6	S 1 18·4	57 04·9	9·4	S12 33·3	16·0	60·3
07	282 53·7	17·4	71 33·3	9·3	12 49·3	15·9	60·3
08	297 53·9	16·5	86 01·6	9·3	13 05·2	15·9	60·3
S 09	312 54·1	. . 15·5	100 29·9	9·2	13 21·1	15·7	60·3
U 10	327 54·3	14·5	114 58·1	9·2	13 36·8	15·7	60·3
N 11	342 54·5	13·5	129 26·3	9·1	13 52·5	15·6	60·3
D 12	357 54·7	S 1 12·5	143 54·4	9·0	S14 08·1	15·5	60·3
A 13	12 54·8	11·5	158 22·4	8·9	14 23·6	15·4	60·3
Y 14	27 55·0	10·5	172 50·3	8·9	14 39·0	15·3	60·3
15	42 55·2	. . 09·5	187 18·2	8·7	14 54·3	15·3	60·3
16	57 55·4	08·6	201 45·9	8·8	15 09·6	15·1	60·3
17	72 55·6	07·6	216 13·7	8·6	15 24·7	15·1	60·3
18	87 55·7	S 1 06·6	230 41·3	8·6	S15 39·8	14·9	60·3
19	102 55·9	05·6	245 08·9	8·5	15 54·7	14·9	60·3
20	117 56·1	04·6	259 36·4	8·4	16 09·6	14·7	60·3
21	132 56·3	. . 03·6	274 03·8	8·3	16 24·3	14·7	60·3
22	147 56·5	02·6	288 31·1	8·3	16 39·0	14·5	60·3
23	162 56·7	01·6	302 58·4	8·1	16 53·5	14·5	60·3
18 00	177 56·8	S 1 00·6	317 25·5	8·1	S17 08·0	14·3	60·2
01	192 57·0	0 59·7	331 52·6	8·1	17 22·3	14·3	60·2
02	207 57·2	58·7	346 19·7	7·9	17 36·6	14·1	60·2
03	222 57·4	. . 57·7	0 46·6	7·9	17 50·7	14·0	60·2
04	237 57·6	56·7	15 13·5	7·7	18 04·7	13·9	60·2
05	252 57·8	55·7	29 40·2	7·7	18 18·6	13·8	60·2
06	267 57·9	S 0 54·7	44 06·9	7·7	S18 32·4	13·6	60·2
07	282 58·1	53·7	58 33·6	7·5	18 46·0	13·5	60·2
08	297 58·3	52·7	73 00·1	7·5	18 59·5	13·5	60·2
M 09	312 58·5	. . 51·8	87 26·6	7·3	19 13·0	13·3	60·2
O 10	327 58·7	50·8	101 52·9	7·3	19 26·3	13·1	60·1
N 11	342 58·9	49·8	116 19·2	7·2	19 39·4	13·1	60·1
D 12	357 59·0	S 0 48·8	130 45·4	7·2	S19 52·5	12·9	60·1
A 13	12 59·2	47·8	145 11·6	7·0	20 05·4	12·8	60·1
Y 14	27 59·4	46·8	159 37·6	7·0	20 18·2	12·6	60·1
15	42 59·6	. . 45·8	174 03·6	6·9	20 30·8	12·5	60·1
16	57 59·8	44·8	188 29·5	6·8	20 43·3	12·4	60·1
17	73 00·0	43·9	202 55·3	6·7	20 55·7	12·3	60·1
18	88 00·1	S 0 42·9	217 21·0	6·7	S21 08·0	12·1	60·0
19	103 00·3	41·9	231 46·7	6·5	21 20·1	11·9	60·0
20	118 00·5	40·9	246 12·2	6·5	21 32·0	11·8	60·0
21	133 00·7	. . 39·9	260 37·7	6·4	21 43·8	11·7	60·0
22	148 00·9	38·9	275 03·1	6·3	21 55·5	11·6	60·0
23	163 01·1	37·9	289 28·4	6·3	22 07·1	11·3	60·0
	S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.		16·4		16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 41	05 07	06 14	22 17	■	■	■
N 70	03 57	05 12	06 13	21 58	24 53	00 53	■
68	04 09	05 17	06 13	21 43	24 13	00 13	■
66	04 19	05 21	06 12	21 32	23 47	26 39	02 39
64	04 28	05 24	06 12	21 22	23 26	25 47	01 47
62	04 34	05 27	06 11	21 14	23 10	25 15	01 15
60	04 40	05 30	06 11	21 07	22 56	24 51	00 51
N 58	04 45	05 32	06 10	21 01	22 45	24 33	00 33
56	04 50	05 33	06 10	20 55	22 35	24 17	00 17
54	04 54	05 35	06 10	20 50	22 26	24 04	00 04
52	04 57	05 36	06 10	20 46	22 18	23 52	25 23
50	05 00	05 37	06 09	20 42	22 11	23 42	25 09
45	05 06	05 40	06 09	20 34	21 56	23 20	24 42
N 40	05 10	05 42	06 08	20 27	21 44	23 03	24 20
35	05 13	05 43	06 08	20 21	21 34	22 49	24 03
30	05 16	05 44	06 08	20 15	21 25	22 36	23 47
20	05 19	05 45	06 07	20 06	21 09	22 15	23 22
N 10	05 21	05 45	06 06	19 58	20 56	21 57	22 59
0	05 20	05 44	06 05	19 51	20 44	21 40	22 39
S 10	05 19	05 43	06 04	19 44	20 32	21 23	22 18
20	05 15	05 41	06 03	19 36	20 19	21 05	21 57
30	05 10	05 38	06 02	19 28	20 04	20 45	21 32
35	05 06	05 35	06 01	19 23	19 55	20 33	21 17
40	05 01	05 32	06 00	19 18	19 46	20 19	21 00
45	04 54	05 29	05 58	19 11	19 35	20 03	20 40
S 50	04 46	05 25	05 57	19 04	19 21	19 44	20 15
52	04 42	05 22	05 56	19 00	19 15	19 35	20 02
54	04 38	05 20	05 56	18 56	19 08	19 25	19 49
56	04 33	05 17	05 55	18 52	19 01	19 13	19 33
58	04 27	05 14	05 54	18 48	18 52	19 00	19 14
S 60	04 20	05 11	05 53	18 42	18 43	18 44	18 50

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 06	19 13	20 40	06 06	05 17	■	■
N 70	18 06	19 07	20 24	06 14	05 39	04 37	■
68	18 06	19 02	20 11	06 21	05 56	05 17	■
66	18 07	18 58	20 00	06 27	06 10	05 46	04 52
64	18 07	18 54	19 52	06 32	06 21	06 08	05 45
62	18 07	18 51	19 45	06 36	06 31	06 25	06 18
60	18 07	18 49	19 38	06 40	06 39	06 40	06 42
N 58	18 08	18 47	19 33	06 43	06 47	06 52	07 02
56	18 08	18 45	19 29	06 46	06 54	07 03	07 18
54	18 08	18 43	19 25	06 49	07 00	07 13	07 32
52	18 08	18 42	19 21	06 51	07 05	07 22	07 44
50	18 08	18 40	19 18	06 54	07 10	07 29	07 55
45	18 09	18 38	19 12	06 59	07 20	07 46	08 18
N 40	18 09	18 36	19 07	07 03	07 29	08 00	08 37
35	18 09	18 35	19 04	07 06	07 37	08 12	08 52
30	18 10	18 33	19 01	07 10	07 44	08 22	09 06
20	18 10	18 32	18 58	07 15	07 56	08 40	09 29
N 10	18 11	18 32	18 56	07 20	08 06	08 55	09 49
0	18 12	18 32	18 56	07 25	08 16	09 10	10 07
S 10	18 12	18 34	18 58	07 29	08 26	09 25	10 26
20	18 13	18 36	19 01	07 34	08 36	09 40	10 47
30	18 15	18 39	19 06	07 40	08 48	09 59	11 10
35	18 15	18 41	19 10	07 43	08 55	10 09	11 24
40	18 16	18 43	19 15	07 47	09 03	10 22	11 40
45	18 18	18 47	19 21	07 51	09 13	10 36	11 59
S 50	18 19	18 51	19 29	07 56	09 24	10 54	12 23
52	18 19	18 53	19 33	07 58	09 29	11 02	12 35
54	18 20	18 55	19 38	08 01	09 35	11 12	12 49
56	18 21	18 58	19 43	08 04	09 42	11 23	13 04
58	18 22	19 01	19 48	08 07	09 49	11 35	13 22
S 60	18 23	19 04	19 55	08 11	09 58	11 49	13 45

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	08 48	08 39	12 09	01 13	13 38	17	
17	08 30	08 22	12 08	02 03	14 30	18	○
18	08 13	08 04	12 08	02 57	15 25	19	

1968 MARCH 19, 20, 21 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19	00	176 36·0	200 04·0	S11 00·8	154 56·3	N 8 53·6	26 24·0	N13 29·4	163 34·0	N 3 09·8
	01	191 38·5	215 03·5	10 59·7	169 57·0	54·3	41 26·7	29·4	178 36·2	10·0
	02	206 40·9	230 03·0	58·7	184 57·7	55·1	56 29·4	29·5	193 38·4	10·1
	03	221 43·4	245 02·5	. . 57·6	199 58·4	. . 55·8	71 32·1	. . 29·6	208 40·6	. . 10·2
	04	236 45·9	260 02·0	56·5	214 59·2	56·5	86 34·8	29·7	223 42·7	10·3
	05	251 48·3	275 01·6	55·5	229 59·9	57·2	101 37·5	29·8	238 44·9	10·4
	06	266 50·8	290 01·1	S10 54·4	245 00·6	N 8 57·9	116 40·2	N13 29·9	253 47·1	N 3 10·6
	07	281 53·3	305 00·6	53·4	260 01·3	58·6	131 42·9	29·9	268 49·3	10·7
T	08	296 55·7	320 00·1	52·3	275 02·1	8 59·3	146 45·6	30·0	283 51·5	10·8
U	09	311 58·2	334 59·6	. . 51·2	290 02·8	9 00·1	161 48·3	. . 30·1	298 53·6	. . 10·9
E	10	327 00·7	349 59·2	50·2	305 03·5	00·8	176 51·0	30·2	313 55·8	11·1
S	11	342 03·1	4 58·7	49·1	320 04·2	01·5	191 53·7	30·3	328 58·0	11·2
D	12	357 05·6	19 58·2	S10 48·1	335 05·0	N 9 02·2	206 56·4	N13 30·3	344 00·2	N 3 11·3
	13	12 08·0	34 57·7	47·0	350 05·7	02·9	221 59·1	30·4	359 02·4	11·4
A	14	27 10·5	49 57·2	45·9	5 06·4	03·6	237 01·8	30·5	14 04·5	11·5
Y	15	42 13·0	64 56·7	. . 44·9	20 07·1	. . 04·3	252 04·5	. . 30·6	29 06·7	. . 11·7
	16	57 15·4	79 56·3	43·8	35 07·9	05·1	267 07·2	30·7	44 08·9	11·8
	17	72 17·9	94 55·8	42·7	50 08·6	05·8	282 09·9	30·7	59 11·1	11·9
	18	87 20·4	109 55·3	S10 41·7	65 09·3	N 9 06·5	297 12·6	N13 30·8	74 13·3	N 3 12·0
	19	102 22·8	124 54·8	40·6	80 10·0	07·2	312 15·3	30·9	89 15·4	12·1
	20	117 25·3	139 54·4	39·5	95 10·7	07·9	327 18·0	31·0	104 17·6	12·3
	21	132 27·8	154 53·9	. . 38·5	110 11·5	. . 08·6	342 20·7	. . 31·1	119 19·8	. . 12·4
	22	147 30·2	169 53·4	37·4	125 12·2	09·3	357 23·4	31·1	134 22·0	12·5
	23	162 32·7	184 52·9	36·3	140 12·9	10·0	12 26·1	31·2	149 24·2	12·6
20	00	177 35·2	199 52·4	S10 35·3	155 13·6	N 9 10·8	27 28·8	N13 31·3	164 26·3	N 3 12·8
	01	192 37·6	214 52·0	34·2	170 14·4	11·5	42 31·5	31·4	179 28·5	12·9
	02	207 40·1	229 51·5	33·1	185 15·1	12·2	57 34·2	31·5	194 30·7	13·0
	03	222 42·5	244 51·0	. . 32·1	200 15·8	. . 12·9	72 36·9	. . 31·5	209 32·9	. . 13·1
	04	237 45·0	259 50·5	31·0	215 16·5	13·6	87 39·6	31·6	224 35·1	13·2
	05	252 47·5	274 50·1	29·9	230 17·3	14·3	102 42·3	31·7	239 37·2	13·4
	06	267 49·9	289 49·6	S10 28·9	245 18·0	N 9 15·0	117 45·0	N13 31·8	254 39·4	N 3 13·5
W	07	282 52·4	304 49·1	27·8	260 18·7	15·7	132 47·7	31·9	269 41·6	13·6
E	08	297 54·9	319 48·6	26·7	275 19·4	16·4	147 50·4	31·9	284 43·8	13·7
D	09	312 57·3	334 48·2	. . 25·6	290 20·1	. . 17·2	162 53·1	. . 32·0	299 46·0	. . 13·9
N	10	327 59·8	349 47·7	24·6	305 20·9	17·9	177 55·7	32·1	314 48·1	14·0
E	11	343 02·3	4 47·2	23·5	320 21·6	18·6	192 58·4	32·2	329 50·3	14·1
S	12	358 04·7	19 46·8	S10 22·4	335 22·3	N 9 19·3	208 01·1	N13 32·3	344 52·5	N 3 14·2
D	13	13 07·2	34 46·3	21·3	350 23·0	20·0	223 03·8	32·3	359 54·7	14·3
	14	28 09·7	49 45·8	20·3	5 23·8	20·7	238 06·5	32·4	14 56·9	14·5
A	15	43 12·1	64 45·3	. . 19·2	20 24·5	. . 21·4	253 09·2	. . 32·5	29 59·0	. . 14·6
Y	16	58 14·6	79 44·9	18·1	35 25·2	22·1	268 11·9	32·6	45 01·2	14·7
	17	73 17·0	94 44·4	17·0	50 25·9	22·8	283 14·6	32·6	60 03·4	14·8
	18	88 19·5	109 43·9	S10 16·0	65 26·6	N 9 23·5	298 17·3	N13 32·7	75 05·6	N 3 14·9
	19	103 22·0	124 43·5	14·9	80 27·4	24·2	313 20·0	32·8	90 07·7	15·1
	20	118 24·4	139 43·0	13·8	95 28·1	25·0	328 22·7	32·9	105 09·9	15·2
	21	133 26·9	154 42·5	. . 12·7	110 28·8	. . 25·7	343 25·4	. . 33·0	120 12·1	. . 15·3
	22	148 29·4	169 42·1	11·6	125 29·5	26·4	358 28·1	33·0	135 14·3	15·4
	23	163 31·8	184 41·6	10·6	140 30·2	27·1	13 30·7	33·1	150 16·5	15·5
21	00	178 34·3	199 41·1	S10 09·5	155 31·0	N 9 27·8	28 33·4	N13 33·2	165 18·6	N 3 15·7
	01	193 36·8	214 40·7	08·4	170 31·7	28·5	43 36·1	33·3	180 20·8	15·8
	02	208 39·2	229 40·2	07·3	185 32·4	29·2	58 38·8	33·4	195 23·0	15·9
	03	223 41·7	244 39·7	. . 06·2	200 33·1	. . 29·9	73 41·5	. . 33·4	210 25·2	. . 16·0
	04	238 44·2	259 39·3	05·2	215 33·9	30·6	88 44·2	33·5	225 27·4	16·2
	05	253 46·6	274 38·8	04·1	230 34·6	31·3	103 46·9	33·6	240 29·5	16·3
	06	268 49·1	289 38·3	S10 03·0	245 35·3	N 9 32·0	118 49·6	N13 33·7	255 31·7	N 3 16·4
	07	283 51·5	304 37·9	01·9	260 36·0	32·7	133 52·3	33·7	270 33·9	16·5
T	08	298 54·0	319 37·4	10 00·8	275 36·7	33·4	148 54·9	33·8	285 36·1	16·6
H	09	313 56·5	334 36·9	9 59·7	290 37·5	. . 34·1	163 57·6	. . 33·9	300 38·3	. . 16·8
U	10	328 58·9	349 36·5	58·7	305 38·2	34·9	179 00·3	34·0	315 40·4	16·9
R	11	344 01·4	4 36·0	57·6	320 38·9	35·6	194 03·0	34·0	330 42·6	17·0
S	12	359 03·9	19 35·5	S 9 56·5	335 39·6	N 9 36·3	209 05·7	N13 34·1	345 44·8	N 3 17·1
D	13	14 06·3	34 35·1	55·4	350 40·3	37·0	224 08·4	34·2	0 47·0	17·3
A	14	29 08·8	49 34·6	54·3	5 41·1	37·7	239 11·1	34·3	15 49·1	17·4
Y	15	44 11·3	64 34·1	. . 53·2	20 41·8	. . 38·4	254 13·8	. . 34·4	30 51·3	. . 17·5
	16	59 13·7	79 33·7	52·1	35 42·5	39·1	269 16·4	34·4	45 53·5	17·6
	17	74 16·2	94 33·2	51·0	50 43·2	39·8	284 19·1	34·5	60 55·7	17·7
	18	89 18·7	109 32·8	S 9 50·0	65 44·0	N 9 40·5	299 21·8	N13 34·6	75 57·9	N 3 17·9
	19	104 21·1	124 32·3	48·9	80 44·7	41·2	314 24·5	34·7	91 00·0	18·0
	20	119 23·6	139 31·8	47·8	95 45·4	41·9	329 27·2	34·7	106 02·2	18·1
	21	134 26·0	154 31·4	. . 46·7	110 46·1	. . 42·6	344 29·9	. . 34·8	121 04·4	. . 18·2
	22	149 28·5	169 30·9	45·6	125 46·8	43·3	359 32·6	34·9	136 06·6	18·4
	23	164 31·0	184 30·5	44·5	140 47·6	44·0	14 35·2	35·0	151 08·8	18·5
Mer. Pass.		h m 12 07·7	*v* −0·5	*d* 1·1	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·8	S 47 07·0
Alnilam	276 21·1	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·8	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·2	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·2
Avior	234 31·9	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·2
Canopus	264 11·3	S 52 40·8
Capella	281 25·1	N 45 58·3
Deneb	49 55·2	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·4
Elnath	278 55·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·4	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 29·2	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·7	S 69 35·3
Mirfak	309 29·9	N 49 45·2
Nunki	76 40·7	S 26 20·4
Peacock	54 13·2	S 56 50·3
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·2	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·2
Sabik	102 51·7	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·8
Shaula	97 08·4	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·3
Vega	81 02·2	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	22 17·2	10 41
Mars	337 38·4	13 38
Jupiter	209 53·6	22 06
Saturn	346 51·1	13 00

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19 00	178 01·2	S 0 36·9	303 53·7	6·2	S 22 18·4	11·3	60·0
01	193 01·4	35·9	318 18·9	6·1	22 29·7	11·1	59·9
02	208 01·6	35·0	332 44·0	6·0	22 40·8	10·9	59·9
03	223 01·8	· · 34·0	347 09·0	5·9	22 51·7	10·8	59·9
04	238 02·0	33·0	1 33·9	5·9	23 02·5	10·6	59·9
05	253 02·2	32·0	15 58·8	5·7	23 13·1	10·5	59·9
06	268 02·4	S 0 31·0	30 23·5	5·8	S 23 23·6	10·3	59·9
07	283 02·5	30·0	44 48·3	5·6	23 33·9	10·2	59·8
TUESDAY 08	298 02·7	29·0	59 12·9	5·6	23 44·1	10·0	59·8
09	313 02·9	· · 28·0	73 37·5	5·5	23 54·1	9·8	59·8
10	328 03·1	27·1	88 02·0	5·4	24 03·9	9·7	59·8
11	343 03·3	26·1	102 26·4	5·3	24 13·6	9·5	59·8
12	358 03·5	S 0 25·1	116 50·7	5·3	S 24 23·1	9·3	59·8
13	13 03·7	24·1	131 15·0	5·2	24 32·4	9·2	59·7
14	28 03·8	23·1	145 39·2	5·2	24 41·6	9·0	59·7
15	43 04·0	· · 22·1	160 03·4	5·0	24 50·6	8·9	59·7
16	58 04·2	21·1	174 27·4	5·1	24 59·5	8·6	59·7
17	73 04·4	20·1	188 51·5	4·9	25 08·1	8·5	59·7
18	88 04·6	S 0 19·1	203 15·4	4·9	S 25 16·6	8·3	59·6
19	103 04·8	18·2	217 39·3	4·8	25 24·9	8·2	59·6
20	118 04·9	17·2	232 03·1	4·8	25 33·1	8·0	59·6
21	133 05·1	· · 16·2	246 26·9	4·7	25 41·1	7·8	59·6
22	148 05·3	15·2	260 50·6	4·7	25 48·9	7·6	59·6
23	163 05·5	14·2	275 14·3	4·6	25 56·5	7·4	59·5
20 00	178 05·7	S 0 13·2	289 37·9	4·6	S 26 03·9	7·3	59·5
01	193 05·9	12·2	304 01·5	4·5	26 11·2	7·1	59·5
02	208 06·1	11·2	318 25·0	4·4	26 18·3	6·9	59·5
03	223 06·3	· · 10·3	332 48·4	4·4	26 25·2	6·7	59·5
04	238 06·4	09·3	347 11·8	4·4	26 31·9	6·6	59·4
05	253 06·6	08·3	1 35·2	4·3	26 38·5	6·3	59·4
WEDNESDAY 06	268 06·8	S 0 07·3	15 58·5	4·3	S 26 44·8	6·2	59·4
07	283 07·0	06·3	30 21·8	4·2	26 51·0	6·0	59·4
08	298 07·2	05·3	44 45·0	4·2	26 57·0	5·8	59·3
09	313 07·4	· · 04·3	59 08·2	4·2	27 02·8	5·6	59·3
10	328 07·6	03·3	73 31·4	4·1	27 08·4	5·4	59·3
11	343 07·7	02·4	87 54·5	4·1	27 13·8	5·3	59·3
12	358 07·9	S 0 01·4	102 17·6	4·1	S 27 19·1	5·0	59·3
13	13 08·1	S 0 00·4	116 40·7	4·0	27 24·1	4·9	59·2
14	28 08·3	N 0 00·6	131 03·7	4·0	27 29·0	4·7	59·2
15	43 08·5	· · 01·6	145 26·7	4·0	27 33·7	4·4	59·2
16	58 08·7	02·6	159 49·7	4·0	27 38·1	4·3	59·2
17	73 08·9	03·6	174 12·7	3·9	27 42·4	4·2	59·1
18	88 09·0	N 0 04·6	188 35·6	4·0	S 27 46·6	3·9	59·1
19	103 09·2	05·5	202 58·6	3·9	27 50·5	3·7	59·1
20	118 09·4	06·5	217 21·5	3·9	27 54·2	3·5	59·1
21	133 09·6	· · 07·5	231 44·4	3·9	27 57·7	3·4	59·0
22	148 09·8	08·5	246 07·3	3·9	28 01·1	3·1	59·0
23	163 10·0	09·5	260 30·2	3·9	28 04·2	3·0	59·0
21 00	178 10·2	N 0 10·5	274 53·1	3·9	S 28 07·2	2·8	59·0
01	193 10·4	11·5	289 16·0	3·8	28 10·0	2·5	58·9
02	208 10·5	12·5	303 38·8	3·9	28 12·5	2·4	58·9
03	223 10·7	· · 13·4	318 01·7	3·9	28 14·9	2·2	58·9
04	238 10·9	14·4	332 24·6	3·9	28 17·1	2·0	58·9
05	253 11·1	15·4	346 47·5	3·9	28 19·1	1·8	58·9
06	268 11·3	N 0 16·4	1 10·4	3·9	S 28 20·9	1·6	58·8
THURSDAY 07	283 11·5	17·4	15 33·3	3·9	28 22·5	1·5	58·8
08	298 11·7	18·4	29 56·2	4·0	28 24·0	1·2	58·8
09	313 11·9	· · 19·4	44 19·2	3·9	28 25·2	1·0	58·8
10	328 12·0	20·4	58 42·1	4·0	28 26·2	0·9	58·7
11	343 12·2	21·3	73 05·1	4·0	28 27·1	0·7	58·7
12	358 12·4	N 0 22·3	87 28·1	4·0	S 28 27·8	0·4	58·7
13	13 12·6	23·3	101 51·1	4·1	28 28·2	0·3	58·7
14	28 12·8	24·3	116 14·2	4·1	28 28·5	0·1	58·6
15	43 13·0	· · 25·3	130 37·3	4·1	28 28·6	0·1	58·6
16	58 13·2	26·3	145 00·4	4·2	28 28·5	0·3	58·6
17	73 13·4	27·3	159 23·6	4·1	28 28·2	0·4	58·6
18	88 13·5	N 0 28·3	173 46·7	4·3	S 28 27·8	0·7	58·5
19	103 13·7	29·2	188 10·0	4·3	28 27·1	0·9	58·5
20	118 13·9	30·2	202 33·3	4·3	28 26·2	1·0	58·5
21	133 14·1	· · 31·2	216 56·6	4·3	28 25·2	1·2	58·5
22	148 14·3	32·2	231 19·9	4·4	28 24·0	1·4	58·4
23	163 14·5	33·2	245 43·3	4·5	28 22·6	1·6	58·4
	S.D. 16·1	*d* 1·0	S.D.	16·3		16·1	16·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 21	04 50	05 58	■	■	■	■
N 70	03 40	04 58	05 59	■	■	■	■
68	03 55	05 04	06 00	■	■	■	■
66	04 06	05 09	06 01	02 39	■	■	■
64	04 16	05 14	06 01	01 47	■	■	■
62	04 24	05 17	06 02	01 15	03 33	■	■
60	04 31	05 20	06 02	00 51	02 48	04 31	05 28
N 58	04 36	05 23	06 02	00 33	02 19	03 50	04 50
56	04 41	05 25	06 02	00 17	01 56	03 22	04 23
54	04 46	05 27	06 03	00 04	01 38	03 00	04 01
52	04 49	05 29	06 03	25 23	01 23	02 42	03 44
50	04 53	05 31	06 03	25 09	01 09	02 27	03 28
45	05 00	05 34	06 03	24 42	00 42	01 56	02 58
N 40	05 05	05 37	06 04	24 20	00 20	01 32	02 34
35	05 09	05 39	06 04	24 03	00 03	01 12	02 14
30	05 12	05 40	06 04	23 47	24 56	00 56	01 57
20	05 17	05 42	06 04	23 22	24 27	00 27	01 29
N 10	05 19	05 43	06 04	22 59	24 03	00 03	01 05
0	05 20	05 43	06 04	22 39	23 40	24 42	00 42
S 10	05 19	05 43	06 04	22 18	23 18	24 19	00 19
20	05 16	05 42	06 04	21 57	22 54	23 55	24 57
30	05 12	05 40	06 03	21 32	22 26	23 26	24 31
35	05 08	05 38	06 03	21 17	22 09	23 09	24 15
40	05 04	05 36	06 03	21 00	21 50	22 50	23 57
45	04 59	05 33	06 02	20 40	21 27	22 26	23 35
S 50	04 51	05 29	06 02	20 15	20 57	21 55	23 07
52	04 48	05 28	06 02	20 02	20 43	21 40	22 53
54	04 44	05 26	06 01	19 49	20 26	21 22	22 37
56	04 39	05 24	06 01	19 33	20 06	21 01	22 18
58	04 34	05 21	06 00	19 14	19 41	20 33	21 55
S 60	04 28	05 18	06 00	18 50	19 07	19 54	21 24

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 19	19 28	20 59	■	■	■	■
N 70	18 18	19 20	20 39	■	■	■	■
68	18 17	19 13	20 24	■	■	■	■
66	18 16	19 08	20 12	04 52	■	■	■
64	18 16	19 03	20 02	05 45	■	■	■
62	18 15	19 00	19 53	06 18	06 06	■	■
60	18 15	18 56	19 47	06 42	06 51	07 17	08 28
N 58	18 14	18 54	19 41	07 02	07 20	07 58	09 07
56	18 14	18 51	19 35	07 18	07 43	08 26	09 33
54	18 14	18 49	19 31	07 32	08 02	08 48	09 55
52	18 13	18 47	19 27	07 44	08 18	09 06	10 12
50	18 13	18 45	19 23	07 55	08 31	09 22	10 27
45	18 12	18 42	19 16	08 18	09 00	09 53	10 57
N 40	18 12	18 39	19 11	08 37	09 22	10 17	11 21
35	18 12	18 37	19 07	08 52	09 40	10 37	11 40
30	18 11	18 35	19 03	09 06	09 56	10 54	11 57
20	18 11	18 33	18 59	09 29	10 23	11 22	12 25
N 10	18 11	18 32	18 56	09 49	10 46	11 47	12 48
0	18 11	18 31	18 55	10 07	11 08	12 10	13 11
S 10	18 11	18 32	18 56	10 26	11 30	12 33	13 33
20	18 11	18 33	18 58	10 47	11 53	12 57	13 56
30	18 11	18 35	19 03	11 10	12 20	13 26	14 24
35	18 11	18 37	19 06	11 24	12 36	13 43	14 40
40	18 12	18 39	19 10	11 40	12 55	14 02	14 59
45	18 12	18 41	19 15	11 59	13 18	14 26	15 21
S 50	18 12	18 44	19 22	12 23	13 47	14 57	15 50
52	18 12	18 46	19 26	12 35	14 01	15 12	16 04
54	18 13	18 48	19 30	12 49	14 18	15 30	16 20
56	18 13	18 50	19 34	13 04	14 38	15 52	16 39
58	18 13	18 52	19 39	13 22	15 03	16 19	17 03
S 60	18 14	18 55	19 45	13 45	15 36	16 58	17 34

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	07 55	07 47	12 08	03 53	16 23	20	◑
20	07 38	07 29	12 07	04 53	17 24	21	
21	07 20	07 11	12 07	05 55	18 26	22	

1968 MARCH 22, 23, 24 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
22	00	179 33·4	199 30·0	S 9 43·4	155 48·3	N 9 44·7	29 37·9	N13 35·0	166 10·9	N 3 18·6
	01	194 35·9	214 29·5	42·3	170 49·0	45·4	44 40·6	35·1	181 13·1	18·7
	02	209 38·4	229 29·1	41·2	185 49·7	46·1	59 43·3	35·2	196 15·3	18·8
	03	224 40·8	244 28·6	· · 40·1	200 50·4	· · 46·8	74 46·0	· · 35·3	211 17·5	· · 19·0
	04	239 43·3	259 28·2	39·0	215 51·2	47·5	89 48·7	35·3	226 19·6	19·1
	05	254 45·8	274 27·7	37·9	230 51·9	48·2	104 51·3	35·4	241 21·8	19·2
	06	269 48·2	289 27·2	S 9 36·9	245 52·6	N 9 48·9	119 54·0	N13 35·5	256 24·0	N 3 19·3
	07	284 50·7	304 26·8	35·8	260 53·3	49·6	134 56·7	35·6	271 26·2	19·4
	08	299 53·2	319 26·3	34·7	275 54·0	50·3	149 59·4	35·6	286 28·4	19·6
F	09	314 55·6	334 25·9	· · 33·6	290 54·8	· · 51·0	165 02·1	· · 35·7	301 30·5	· · 19·7
R	10	329 58·1	349 25·4	32·5	305 55·5	51·7	180 04·8	35·8	316 32·7	19·8
I	11	345 00·5	4 25·0	31·4	320 56·2	52·4	195 07·4	35·9	331 34·9	19·9
D	12	0 03·0	19 24·5	S 9 30·3	335 56·9	N 9 53·1	210 10·1	N13 35·9	346 37·1	N 3 20·1
A	13	15 05·5	34 24·1	29·2	350 57·6	53·8	225 12·8	36·0	1 39·2	20·2
Y	14	30 07·9	49 23·6	28·1	5 58·4	54·5	240 15·5	36·1	16 41·4	20·3
	15	45 10·4	64 23·1	· · 27·0	20 59·1	· · 55·2	255 18·2	· · 36·2	31 43·6	· · 20·4
	16	60 12·9	79 22·7	25·9	35 59·8	56·0	270 20·8	36·2	46 45·8	20·5
	17	75 15·3	94 22·2	24·8	51 00·5	56·7	285 23·5	36·3	61 48·0	20·7
	18	90 17·8	109 21·8	S 9 23·7	66 01·2	N 9 57·4	300 26·2	N13 36·4	76 50·1	N 3 20·8
	19	105 20·3	124 21·3	22·6	81 02·0	58·1	315 28·9	36·5	91 52·3	20·9
	20	120 22·7	139 20·9	21·5	96 02·7	58·8	330 31·6	36·5	106 54·5	21·0
	21	135 25·2	154 20·4	· · 20·4	111 03·4	9 59·5	345 34·2	· · 36·6	121 56·7	· · 21·1
	22	150 27·7	169 20·0	19·3	126 04·1	10 00·2	0 36·9	36·7	136 58·8	21·3
	23	165 30·1	184 19·5	18·2	141 04·8	00·8	15 39·6	36·7	152 01·0	21·4
23	00	180 32·6	199 19·1	S 9 17·1	156 05·6	N10 01·5	30 42·3	N13 36·8	167 03·2	N 3 21·5
	01	195 35·0	214 18·6	16·0	171 06·3	02·2	45 45·0	36·9	182 05·4	21·6
	02	210 37·5	229 18·2	14·9	186 07·0	02·9	60 47·6	37·0	197 07·6	21·8
	03	225 40·0	244 17·7	· · 13·8	201 07·7	· · 03·6	75 50·3	· · 37·0	212 09·7	· · 21·9
	04	240 42·4	259 17·3	12·7	216 08·4	04·3	90 53·0	37·1	227 11·9	22·0
	05	255 44·9	274 16·8	11·6	231 09·2	05·0	105 55·7	37·2	242 14·1	22·1
	06	270 47·4	289 16·4	S 9 10·5	246 09·9	N10 05·7	120 58·3	N13 37·3	257 16·3	N 3 22·2
	07	285 49·8	304 15·9	09·3	261 10·6	06·4	136 01·0	37·3	272 18·4	22·4
S	08	300 52·3	319 15·5	08·2	276 11·3	07·1	151 03·7	37·4	287 20·6	22·5
A	09	315 54·8	334 15·0	· · 07·1	291 12·0	· · 07·8	166 06·4	· · 37·5	302 22·8	· · 22·6
T	10	330 57·2	349 14·6	06·0	306 12·7	08·5	181 09·1	37·5	317 25·0	22·7
U	11	345 59·7	4 14·1	04·9	321 13·5	09·2	196 11·7	37·6	332 27·2	22·8
R	12	1 02·1	19 13·7	S 9 03·8	336 14·2	N10 09·9	211 14·4	N13 37·7	347 29·3	N 3 23·0
D	13	16 04·6	34 13·2	02·7	351 14·9	10·6	226 17·1	37·8	2 31·5	23·1
A	14	31 07·1	49 12·8	01·6	6 15·6	11·3	241 19·8	37·8	17 33·7	23·2
Y	15	46 09·5	64 12·3	9 00·5	21 16·3	· · 12·0	256 22·4	· · 37·9	32 35·9	· · 23·3
	16	61 12·0	79 11·9	8 59·4	36 17·1	12·7	271 25·1	38·0	47 38·0	23·5
	17	76 14·5	94 11·4	58·3	51 17·8	13·4	286 27·8	38·0	62 40·2	23·6
	18	91 16·9	109 11·0	S 8 57·2	66 18·5	N10 14·1	301 30·5	N13 38·1	77 42·4	N 3 23·7
	19	106 19·4	124 10·5	56·1	81 19·2	14·8	316 33·1	38·2	92 44·6	23·8
	20	121 21·9	139 10·1	54·9	96 19·9	15·5	331 35·8	38·3	107 46·7	23·9
	21	136 24·3	154 09·7	· · 53·8	111 20·6	· · 16·2	346 38·5	· · 38·3	122 48·9	· · 24·1
	22	151 26·8	169 09·2	52·7	126 21·4	16·9	1 41·1	38·4	137 51·1	24·2
	23	166 29·2	184 08·8	51·6	141 22·1	17·6	16 43·8	38·5	152 53·3	24·3
24	00	181 31·7	199 08·3	S 8 50·5	156 22·8	N10 18·3	31 46·5	N13 38·6	167 55·5	N 3 24·4
	01	196 34·2	214 07·9	49·4	171 23·5	19·0	46 49·2	38·6	182 57·6	24·6
	02	211 36·6	229 07·4	48·3	186 24·2	19·7	61 51·8	38·7	197 59·8	24·7
	03	226 39·1	244 07·0	· · 47·2	201 25·0	· · 20·4	76 54·5	· · 38·8	213 02·0	· · 24·8
	04	241 41·6	259 06·5	46·0	216 25·7	21·1	91 57·2	38·8	228 04·2	24·9
	05	256 44·0	274 06·1	44·9	231 26·4	21·7	106 59·9	38·9	243 06·3	25·0
	06	271 46·5	289 05·7	S 8 43·8	246 27·1	N10 22·4	122 02·5	N13 39·0	258 08·5	N 3 25·2
	07	286 49·0	304 05·2	42·7	261 27·8	23·1	137 05·2	39·0	273 10·7	25·3
	08	301 51·4	319 04·8	41·6	276 28·5	23·8	152 07·9	39·1	288 12·9	25·4
S	09	316 53·9	334 04·3	· · 40·5	291 29·3	· · 24·5	167 10·5	· · 39·2	303 15·0	· · 25·5
U	10	331 56·4	349 03·9	39·3	306 30·0	25·2	182 13·2	39·3	318 17·2	25·7
N	11	346 58·8	4 03·5	38·2	321 30·7	25·9	197 15·9	39·3	333 19·4	25·8
D	12	2 01·3	19 03·0	S 8 37·1	336 31·4	N10 26·6	212 18·5	N13 39·4	348 21·6	N 3 25·9
A	13	17 03·7	34 02·6	36·0	351 32·1	27·3	227 21·2	39·5	3 23·8	26·0
Y	14	32 06·2	49 02·1	34·9	6 32·8	28·0	242 23·9	39·5	18 25·9	26·1
	15	47 08·7	64 01·7	· · 33·8	21 33·6	· · 28·7	257 26·6	· · 39·6	33 28·1	· · 26·3
	16	62 11·1	79 01·3	32·6	36 34·3	29·4	272 29·2	39·7	48 30·3	26·4
	17	77 13·6	94 00·8	31·5	51 35·0	30·1	287 31·9	39·7	63 32·5	26·5
	18	92 16·1	109 00·4	S 8 30·4	66 35·7	N10 30·7	302 34·6	N13 39·8	78 34·6	N 3 26·6
	19	107 18·5	123 59·9	29·3	81 36·4	31·4	317 37·2	39·9	93 36·8	26·8
	20	122 21·0	138 59·5	28·2	96 37·1	32·1	332 39·9	39·9	108 39·0	26·9
	21	137 23·5	153 59·1	· · 27·0	111 37·9	· · 32·8	347 42·6	· · 40·0	123 41·2	· · 27·0
	22	152 25·9	168 58·6	25·9	126 38·6	33·5	2 45·2	40·1	138 43·3	27·1
	23	167 28·4	183 58·2	24·8	141 39·3	34·2	17 47·9	40·1	153 45·5	27·2
Mer. Pass.		h m 11 55·9	v −0·4	d 1·1	v 0·7	d 0·7	v 2·7	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·8	S 47 07·0
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·7	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·2	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·7	S 68 58·2
Avior	234 31·9	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·3	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·2	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·3	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·2	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·8	S 69 35·3
Mirfak	309 29·9	N 49 45·2
Nunki	76 40·7	S 26 20·4
Peacock	54 13·2	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·1	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·2
Sabik	102 51·7	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·4	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·3
Vega	81 02·2	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	18 46·5	10 43
Mars	335 33·0	13 35
Jupiter	210 09·7	21 53
Saturn	346 30·6	12 50

1968 MARCH 22, 23, 24 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22	00	178 14·7	N 0 34·2	260 06·8	4·5	S 28 21·0	1·8	58·4
	01	193 14·9	35·2	274 30·3	4·6	28 19·2	1·9	58·4
	02	208 15·0	36·2	288 53·9	4·6	28 17·3	2·1	58·4
	03	223 15·2	. . 37·1	303 17·5	4·7	28 15·2	2·4	58·3
	04	238 15·4	38·1	317 41·2	4·7	28 12·8	2·5	58·3
	05	253 15·6	39·1	332 04·9	4·8	28 10·3	2·6	58·3
	06	268 15·8	N 0 40·1	346 28·7	4·9	S 28 07·7	2·9	58·3
	07	283 16·0	41·1	0 52·6	4·9	28 04·8	3·0	58·2
	08	298 16·2	42·1	15 16·5	5·0	28 01·8	3·2	58·2
F	09	313 16·4	. . 43·1	29 40·5	5·1	27 58·6	3·4	58·2
R	10	328 16·5	44·0	44 04·6	5·2	27 55·2	3·6	58·2
I	11	343 16·7	45·0	58 28·8	5·2	27 51·6	3·7	58·1
D	12	358 16·9	N 0 46·0	72 53·0	5·3	S 27 47·9	3·9	58·1
A	13	13 17·1	47·0	87 17·3	5·4	27 44·0	4·1	58·1
Y	14	28 17·3	48·0	101 41·7	5·4	27 39·9	4·2	58·1
	15	43 17·5	. . 49·0	116 06·1	5·6	27 35·7	4·4	58·0
	16	58 17·7	50·0	130 30·7	5·6	27 31·3	4·6	58·0
	17	73 17·9	51·0	144 55·3	5·7	27 26·7	4·7	58·0
	18	88 18·1	N 0 51·9	159 20·0	5·8	S 27 22·0	4·9	58·0
	19	103 18·2	52·9	173 44·8	5·8	27 17·1	5·1	57·9
	20	118 18·4	53·9	188 09·6	6·0	27 12·0	5·2	57·9
	21	133 18·6	. . 54·9	202 34·6	6·0	27 06·8	5·4	57·9
	22	148 18·8	55·9	216 59·6	6·2	27 01·4	5·6	57·9
	23	163 19·0	56·9	231 24·8	6·2	26 55·8	5·7	57·8
23	00	178 19·2	N 0 57·9	245 50·0	6·3	S 26 50·1	5·9	57·8
	01	193 19·4	58·8	260 15·3	6·4	26 44·2	6·0	57·8
	02	208 19·6	0 59·8	274 40·7	6·6	26 38·2	6·2	57·8
	03	223 19·7	1 00·8	289 06·3	6·6	26 32·0	6·3	57·7
	04	238 19·9	01·8	303 31·9	6·7	26 25·7	6·5	57·7
	05	253 20·1	02·8	317 57·6	6·8	26 19·2	6·7	57·7
	06	268 20·3	N 1 03·8	332 23·4	6·9	S 26 12·5	6·8	57·7
	07	283 20·5	04·8	346 49·3	7·0	26 05·7	6·9	57·6
S	08	298 20·7	05·7	1 15·3	7·1	25 58·8	7·1	57·6
A	09	313 20·9	· · 06·7	15 41·4	7·2	25 51·7	7·2	57·6
T	10	328 21·1	07·7	30 07·6	7·3	25 44·5	7·4	57·6
U	11	343 21·3	08·7	44 33·9	7·4	25 37·1	7·5	57·5
R	12	358 21·4	N 1 09·7	59 00·3	7·5	S 25 29·6	7·7	57·5
D	13	13 21·6	10·7	73 26·8	7·6	25 21·9	7·8	57·5
A	14	28 21·8	11·7	87 53·4	7·7	25 14·1	7·9	57·5
Y	15	43 22·0	· · 12·6	102 20·1	7·9	25 06·2	8·1	57·5
	16	58 22·2	13·6	116 47·0	7·9	24 58·1	8·2	57·4
	17	73 22·4	14·6	131 13·9	8·0	24 49·9	8·3	57·4
	18	88 22·6	N 1 15·6	145 40·9	8·2	S 24 41·6	8·5	57·4
	19	103 22·8	16·6	160 08·1	8·2	24 33·1	8·6	57·4
	20	118 23·0	17·6	174 35·3	8·4	24 24·5	8·7	57·3
	21	133 23·1	· · 18·6	189 02·7	8·5	24 15·8	8·9	57·3
	22	148 23·3	19·5	203 30·2	8·5	24 06·9	8·9	57·3
	23	163 23·5	20·5	217 57·7	8·7	23 58·0	9·1	57·3
24	00	178 23·7	N 1 21·5	232 25·4	8·8	S 23 48·9	9·3	57·2
	01	193 23·9	22·5	246 53·2	8·9	23 39·6	9·3	57·2
	02	208 24·1	23·5	261 21·1	9·0	23 30·3	9·5	57·2
	03	223 24·3	· · 24·5	275 49·1	9·1	23 20·8	9·6	57·2
	04	238 24·5	25·4	290 17·2	9·2	23 11·2	9·7	57·1
	05	253 24·7	26·4	304 45·4	9·3	23 01·5	9·8	57·1
	06	268 24·9	N 1 27·4	319 13·7	9·5	S 22 51·7	10·0	57·1
	07	283 25·0	28·4	333 42·2	9·5	22 41·7	10·0	57·1
	08	298 25·2	29·4	348 10·7	9·6	22 31·7	10·2	57·1
S	09	313 25·4	· · 30·4	2 39·3	9·8	22 21·5	10·2	57·0
U	10	328 25·6	31·3	17 08·1	9·8	22 11·3	10·4	57·0
N	11	343 25·8	32·3	31 36·9	10·0	22 00·9	10·5	57·0
D	12	358 26·0	N 1 33·3	46 05·9	10·1	S 21 50·4	10·6	57·0
A	13	13 26·2	34·3	60 35·0	10·2	21 39·8	10·7	56·9
Y	14	28 26·4	35·3	75 04·2	10·2	21 29·1	10·8	56·9
	15	43 26·6	· · 36·3	89 33·4	10·4	21 18·3	10·8	56·9
	16	58 26·7	37·3	104 02·8	10·5	21 07·5	11·0	56·9
	17	73 26·9	38·2	118 32·3	10·6	20 56·5	11·1	56·9
	18	88 27·1	N 1 39·2	133 01·9	10·7	S 20 45·4	11·2	56·8
	19	103 27·3	40·2	147 31·6	10·8	20 34·2	11·3	56·8
	20	118 27·5	41·2	162 01·4	10·9	20 22·9	11·4	56·8
	21	133 27·7	· · 42·2	176 31·3	11·0	20 11·5	11·4	56·8
	22	148 27·9	43·2	191 01·3	11·1	20 00·1	11·6	56·7
	23	163 28·1	44·1	205 31·4	11·3	19 48·5	11·6	56·7
		S.D. 16·1	d 1·0	S.D. 15·8		15·7		15·5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 00	04 34	05 43	■	■	■	09 11
N 70	03 23	04 44	05 45	■	■	■	07 53
68	03 40	04 51	05 47	■	■	■	07 14
66	03 53	04 57	05 49	■	■	07 27	06 46
64	04 04	05 03	05 51	■	■	06 44	06 25
62	04 13	05 07	05 52	■	06 25	06 15	06 08
60	04 21	05 11	05 53	05 28	05 47	05 52	05 54
N 58	04 27	05 14	05 54	04 50	05 20	05 34	05 42
56	04 33	05 17	05 54	04 23	04 58	05 19	05 31
54	04 38	05 20	05 55	04 01	04 41	05 05	05 21
52	04 42	05 22	05 56	03 44	04 26	04 54	05 13
50	04 46	05 24	05 57	03 28	04 13	04 43	05 05
45	04 54	05 28	05 58	02 58	03 46	04 22	04 49
N 40	05 00	05 32	05 59	02 34	03 24	04 04	04 36
35	05 05	05 34	06 00	02 14	03 06	03 49	04 24
30	05 09	05 36	06 00	01 57	02 51	03 36	04 14
20	05 14	05 40	06 02	01 29	02 25	03 14	03 57
N 10	05 17	05 42	06 03	01 05	02 02	02 55	03 42
0	05 19	05 43	06 03	00 42	01 41	02 36	03 27
S 10	05 19	05 43	06 04	00 19	01 20	02 18	03 13
20	05 17	05 43	06 05	24 57	00 57	01 59	02 57
30	05 14	05 41	06 05	24 31	00 31	01 36	02 40
35	05 11	05 40	06 06	24 15	00 15	01 23	02 29
40	05 07	05 39	06 06	23 57	25 07	01 07	02 17
45	05 03	05 37	06 06	23 35	24 49	00 49	02 03
S 50	04 56	05 34	06 07	23 07	24 26	00 26	01 46
52	04 53	05 33	06 07	22 53	24 15	00 15	01 38
54	04 50	05 32	06 07	22 37	24 02	00 02	01 28
56	04 46	05 30	06 07	22 18	23 47	25 18	01 18
58	04 41	05 28	06 07	21 55	23 30	25 06	01 06
S 60	04 36	05 26	06 07	21 24	23 09	24 52	00 52

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 33	19 43	21 19	■	■	■	10 29
N 70	18 30	19 33	20 55	■	■	■	11 46
68	18 28	19 25	20 37	■	■	■	12 24
66	18 26	19 18	20 23	■	■	10 26	12 50
64	18 25	19 13	20 12	■	■	11 08	13 09
62	18 23	19 08	20 03	■	09 34	11 36	13 25
60	18 22	19 04	19 55	08 28	10 12	11 58	13 39
N 58	18 21	19 00	19 48	09 07	10 38	12 16	13 50
56	18 20	18 57	19 42	09 33	10 59	12 30	14 00
54	18 19	18 55	19 37	09 55	11 16	12 43	14 09
52	18 18	18 52	19 33	10 12	11 31	12 54	14 16
50	18 18	18 50	19 28	10 27	11 43	13 04	14 23
45	18 16	18 46	19 20	10 57	12 10	13 24	14 38
N 40	18 15	18 42	19 14	11 21	12 30	13 41	14 50
35	18 14	18 39	19 09	11 40	12 47	13 55	15 00
30	18 13	18 37	19 05	11 57	13 02	14 07	15 09
20	18 12	18 34	19 00	12 25	13 27	14 27	15 24
N 10	18 11	18 32	18 56	12 48	13 48	14 45	15 38
0	18 10	18 31	18 54	13 11	14 08	15 01	15 50
S 10	18 09	18 30	18 54	13 33	14 28	15 18	16 02
20	18 08	18 30	18 56	13 56	14 49	15 35	16 15
30	18 07	18 31	18 59	14 24	15 13	15 55	16 30
35	18 07	18 32	19 02	14 40	15 27	16 06	16 38
40	18 07	18 34	19 05	14 59	15 44	16 19	16 48
45	18 06	18 35	19 10	15 21	16 03	16 35	16 59
S 50	18 06	18 38	19 16	15 50	16 27	16 53	17 13
52	18 06	18 39	19 19	16 04	16 39	17 02	17 19
54	18 05	18 40	19 22	16 20	16 52	17 12	17 26
56	18 05	18 42	19 26	16 39	17 07	17 23	17 33
58	18 05	18 44	19 30	17 03	17 25	17 36	17 42
S 60	18 05	18 46	19 35	17 34	17 46	17 51	17 52

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	07 02	06 53	12 07	06 56	19 26	23	☾
23	06 44	06 35	12 07	07 55	20 22	24	
24	06 26	06 16	12 06	08 49	21 14	25	

1968 MARCH 25, 26, 27 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
25	00	182 30·9	198 57·8	S 8 23·7	156 40·0	N10 34·9	32 50·6	N13 40·2	168 47·7	N 3 27·4
	01	197 33·3	213 57·3	22·5	171 40·7	35·6	47 53·2	40·3	183 49·9	27·5
	02	212 35·8	228 56·9	21·4	186 41·4	36·3	62 55·9	40·4	198 52·0	27·6
	03	227 38·2	243 56·4	. . 20·3	201 42·2	. . 37·0	77 58·6	. . 40·4	213 54·2	. . 27·7
	04	242 40·7	258 56·0	19·2	216 42·9	37·6	93 01·2	40·5	228 56·4	27·8
	05	257 43·2	273 55·6	18·0	231 43·6	38·3	108 03·9	40·6	243 58·6	28·0
	06	272 45·6	288 55·1	S 8 16·9	246 44·3	N10 39·0	123 06·6	N13 40·6	259 00·7	N 3 28·1
	07	287 48·1	303 54·7	15·8	261 45·0	39·7	138 09·2	40·7	274 02·9	28·2
	08	302 50·6	318 54·3	14·7	276 45·7	40·4	153 11·9	40·8	289 05·1	28·3
M	09	317 53·0	333 53·8	. . 13·5	291 46·5	. . 41·1	168 14·5	. . 40·8	304 07·3	. . 28·5
O	10	332 55·5	348 53·4	12·4	306 47·2	41·8	183 17·2	40·9	319 09·4	28·6
N	11	347 58·0	3 53·0	11·3	321 47·9	42·5	198 19·9	41·0	334 11·6	28·7
D	12	3 00·4	18 52·5	S 8 10·2	336 48·6	N10 43·1	213 22·5	N13 41·0	349 13·8	N 3 28·8
A	13	18 02·9	33 52·1	09·0	351 49·3	43·8	228 25·2	41·1	4 16·0	28·9
Y	14	33 05·4	48 51·7	07·9	6 50·0	44·5	243 27·9	41·2	19 18·2	29·1
	15	48 07·8	63 51·2	. . 06·8	21 50·8	. . 45·2	258 30·5	. . 41·2	34 20·3	. . 29·2
	16	63 10·3	78 50·8	05·7	36 51·5	45·9	273 33·2	41·3	49 22·5	29·3
	17	78 12·7	93 50·4	04·5	51 52·2	46·6	288 35·8	41·4	64 24·7	29·4
	18	93 15·2	108 49·9	S 8 03·4	66 52·9	N10 47·3	303 38·5	N13 41·4	79 26·9	N 3 29·6
	19	108 17·7	123 49·5	02·3	81 53·6	48·0	318 41·2	41·5	94 29·0	29·7
	20	123 20·1	138 49·1	01·1	96 54·3	48·6	333 43·8	41·6	109 31·2	29·8
	21	138 22·6	153 48·7	8 00·0	111 55·0	. . 49·3	348 46·5	. . 41·6	124 33·4	. . 29·9
	22	153 25·1	168 48·2	7 58·9	126 55·8	50·0	3 49·2	41·7	139 35·6	30·0
	23	168 27·5	183 47·8	57·7	141 56·5	50·7	18 51·8	41·8	154 37·7	30·2
26	00	183 30·0	198 47·4	S 7 56·6	156 57·2	N10 51·4	33 54·5	N13 41·8	169 39·9	N 3 30·3
	01	198 32·5	213 46·9	55·5	171 57·9	52·1	48 57·1	41·9	184 42·1	30·4
	02	213 34·9	228 46·5	54·3	186 58·6	52·8	63 59·8	42·0	199 44·3	30·5
	03	228 37·4	243 46·1	. . 53·2	201 59·3	. . 53·4	79 02·5	. . 42·0	214 46·4	. . 30·6
	04	243 39·8	258 45·6	52·1	217 00·1	54·1	94 05·1	42·1	229 48·6	30·8
	05	258 42·3	273 45·2	50·9	232 00·8	54·8	109 07·8	42·2	244 50·8	30·9
	06	273 44·8	288 44·8	S 7 49·8	247 01·5	N10 55·5	124 10·4	N13 42·2	259 53·0	N 3 31·0
	07	288 47·2	303 44·4	48·7	262 02·2	56·2	139 13·1	42·3	274 55·1	31·1
T	08	303 49·7	318 43·9	47·5	277 02·9	56·9	154 15·7	42·4	289 57·3	31·3
U	09	318 52·2	333 43·5	. . 46·4	292 03·6	. . 57·5	169 18·4	. . 42·4	304 59·5	. . 31·4
E	10	333 54·6	348 43·1	45·3	307 04·3	58·2	184 21·1	42·5	320 01·7	31·5
	11	348 57·1	3 42·7	44·1	322 05·1	58·9	199 23·7	42·6	335 03·8	31·6
S	12	3 59·6	18 42·2	S 7 43·0	337 05·8	N10 59·6	214 26·4	N13 42·6	350 06·0	N 3 31·7
D	13	19 02·0	33 41·8	41·9	352 06·5	11 00·3	229 29·0	42·7	5 08·2	31·9
A	14	34 04·5	48 41·4	40·7	7 07·2	01·0	244 31·7	42·7	20 10·4	32·0
Y	15	49 07·0	63 41·0	. . 39·6	22 07·9	. . 01·6	259 34·3	. . 42·8	35 12·5	. . 32·1
	16	64 09·4	78 40·5	38·4	37 08·6	02·3	274 37·0	42·9	50 14·7	32·2
	17	79 11·9	93 40·1	37·3	52 09·3	03·0	289 39·7	42·9	65 16·9	32·4
	18	94 14·3	108 39·7	S 7 36·2	67 10·1	N11 03·7	304 42·3	N13 43·0	80 19·1	N 3 32·5
	19	109 16·8	123 39·3	35·0	82 10·8	04·4	319 45·0	43·1	95 21·2	32·6
	20	124 19·3	138 38·8	33·9	97 11·5	05·1	334 47·6	43·1	110 23·4	32·7
	21	139 21·7	153 38·4	. . 32·7	112 12·2	. . 05·7	349 50·3	. . 43·2	125 25·6	. . 32·8
	22	154 24·2	168 38·0	31·6	127 12·9	06·4	4 52·9	43·3	140 27·8	33·0
	23	169 26·7	183 37·6	30·5	142 13·6	07·1	19 55·6	43·3	155 29·9	33·1
27	00	184 29·1	198 37·1	S 7 29·3	157 14·3	N11 07·8	34 58·2	N13 43·4	170 32·1	N 3 33·2
	01	199 31·6	213 36·7	28·2	172 15·1	08·5	50 00·9	43·5	185 34·3	33·3
	02	214 34·1	228 36·3	27·0	187 15·8	09·1	65 03·6	43·5	200 36·5	33·4
	03	229 36·5	243 35·9	. . 25·9	202 16·5	. . 09·8	80 06·2	. . 43·6	215 38·6	. . 33·6
	04	244 39·0	258 35·4	24·8	217 17·2	10·5	95 08·9	43·6	230 40·8	33·7
	05	259 41·4	273 35·0	23·6	232 17·9	11·2	110 11·5	43·7	245 43·0	33·8
	06	274 43·9	288 34·6	S 7 22·5	247 18·6	N11 11·9	125 14·2	N13 43·8	260 45·2	N 3 33·9
W	07	289 46·4	303 34·2	21·3	262 19·3	12·5	140 16·8	43·8	275 47·3	34·1
E	08	304 48·8	318 33·8	20·2	277 20·0	13·2	155 19·5	43·9	290 49·5	34·2
D	09	319 51·3	333 33·3	. . 19·0	292 20·8	. . 13·9	170 22·1	. . 44·0	305 51·7	. . 34·3
N	10	334 53·8	348 32·9	17·9	307 21·5	14·6	185 24·8	44·0	320 53·9	34·4
E	11	349 56·2	3 32·5	16·8	322 22·2	15·2	200 27·4	44·1	335 56·0	34·5
S	12	4 58·7	18 32·1	S 7 15·6	337 22·9	N11 15·9	215 30·1	N13 44·1	350 58·2	N 3 34·7
D	13	20 01·2	33 31·7	14·5	352 23·6	16·6	230 32·7	44·2	6 00·4	34·8
	14	35 03·6	48 31·2	13·3	7 24·3	17·3	245 35·4	44·3	21 02·6	34·9
A	15	50 06·1	63 30·8	. . 12·2	22 25·0	. . 18·0	260 38·0	. . 44·3	36 04·7	. . 35·0
Y	16	65 08·5	78 30·4	11·0	37 25·8	18·6	275 40·7	44·4	51 06·9	35·1
	17	80 11·0	93 30·0	09·9	52 26·5	19·3	290 43·3	44·5	66 09·1	35·3
	18	95 13·5	108 29·6	S 7 08·7	67 27·2	N11 20·0	305 46·0	N13 44·5	81 11·3	N 3 35·4
	19	110 15·9	123 29·2	07·6	82 27·9	20·7	320 48·6	44·6	96 13·4	35·5
	20	125 18·4	138 28·7	06·4	97 28·6	21·3	335 51·3	44·6	111 15·6	35·6
	21	140 20·9	153 28·3	. . 05·3	112 29·3	. . 22·0	350 53·9	. . 44·7	126 17·8	. . 35·8
	22	155 23·3	168 27·9	04·1	127 30·0	22·7	5 56·6	44·8	141 20·0	35·9
	23	170 25·8	183 27·5	03·0	142 30·7	23·4	20 59·2	44·8	156 22·1	36·0
Mer. Pass.		h m 11 44·1	*v* −0·4	*d* 1·1	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·7	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·4
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·8	S 47 07·0
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·7	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·1	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·7	S 68 58·2
Avior	234 31·9	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·4	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·2	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·0
Enif	34 21·0	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·3	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·1	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·8	S 36 12·9
Miaplacidus	221 46·8	S 69 35·3
Mirfak	309 29·9	N 49 45·1
Nunki	76 40·7	S 26 20·4
Peacock	54 13·1	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·1	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·2
Sabik	102 51·7	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·3	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·3
Vega	81 02·2	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	15 17·4	10 45
Mars	333 27·2	13 32
Jupiter	210 24·5	21 41
Saturn	346 09·9	12 39

1968 MARCH 25, 26, 27 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	178 28·3	N 1 45·1	220 01·7	11·3	S19 36·9	11·8	56·7
01	193 28·4	46·1	234 32·0	11·4	19 25·1	11·8	56·7
02	208 28·6	47·1	249 02·4	11·5	19 13·3	11·9	56·7
03	223 28·8	. . 48·1	263 32·9	11·6	19 01·4	12·0	56·6
04	238 29·0	49·1	278 03·5	11·7	18 49·4	12·0	56·6
05	253 29·2	50·0	292 34·2	11·8	18 37·4	12·2	56·6
06	268 29·4	N 1 51·0	307 05·0	11·9	S18 25·2	12·2	56·6
07	283 29·6	52·0	321 35·9	12·0	18 13·0	12·3	56·5
08	298 29·8	53·0	336 06·9	12·1	18 00·7	12·4	56·5
M 09	313 30·0	. . 54·0	350 38·0	12·2	17 48·3	12·5	56·5
O 10	328 30·2	54·9	5 09·2	12·2	17 35·8	12·5	56·5
N 11	343 30·3	55·9	19 40·4	12·4	17 23·3	12·6	56·5
D 12	358 30·5	N 1 56·9	34 11·8	12·5	S17 10·7	12·7	56·4
A 13	13 30·7	57·9	48 43·3	12·5	16 58·0	12·7	56·4
Y 14	28 30·9	58·9	63 14·8	12·7	16 45·3	12·8	56·4
15	43 31·1	1 59·9	77 46·5	12·7	16 32·5	12·9	56·4
16	58 31·3	2 00·8	92 18·2	12·8	16 19·6	12·9	56·4
17	73 31·5	01·8	106 50·0	12·9	16 06·7	13·0	56·3
18	88 31·7	N 2 02·8	121 21·9	13·0	S15 53·7	13·1	56·3
19	103 31·9	03·8	135 53·9	13·1	15 40·6	13·1	56·3
20	118 32·0	04·8	150 26·0	13·1	15 27·5	13·2	56·3
21	133 32·2	· · 05·8	164 58·1	13·3	15 14·3	13·3	56·2
22	148 32·4	06·7	179 30·4	13·3	15 01·0	13·3	56·2
23	163 32·6	07·7	194 02·7	13·4	14 47·7	13·3	56·2
26 00	178 32·8	N 2 08·7	208 35·1	13·5	S14 34·4	13·4	56·2
01	193 33·0	09·7	223 07·6	13·6	14 21·0	13·5	56·2
02	208 33·2	10·7	237 40·2	13·6	14 07·5	13·5	56·1
03	223 33·4	· · 11·6	252 12·8	13·7	13 54·0	13·6	56·1
04	238 33·6	12·6	266 45·5	13·8	13 40·4	13·6	56·1
05	253 33·8	13·6	281 18·3	13·9	13 26·8	13·7	56·1
06	268 33·9	N 2 14·6	295 51·2	14·0	S13 13·1	13·7	56·1
07	283 34·1	15·6	310 24·2	14·0	12 59·4	13·8	56·0
T 08	298 34·3	16·5	324 57·2	14·1	12 45·6	13·8	56·0
U 09	313 34·5	· · 17·5	339 30·3	14·1	12 31·8	13·9	56·0
E 10	328 34·7	18·5	354 03·4	14·3	12 17·9	13·9	56·0
S 11	343 34·9	19·5	8 36·7	14·3	12 04·0	13·9	56·0
D 12	358 35·1	N 2 20·5	23 10·0	14·3	S11 50·1	14·0	55·9
13	13 35·3	21·4	37 43·3	14·5	11 36·1	14·0	55·9
A 14	28 35·5	22·4	52 16·8	14·5	11 22·1	14·1	55·9
Y 15	43 35·6	· · 23·4	66 50·3	14·6	11 08·0	14·1	55·9
16	58 35·8	24·4	81 23·9	14·6	10 53·9	14·1	55·9
17	73 36·0	25·4	95 57·5	14·7	10 39·8	14·2	55·8
18	88 36·2	N 2 26·3	110 31·2	14·8	S10 25·6	14·2	55·8
19	103 36·4	27·3	125 05·0	14·8	10 11·4	14·2	55·8
20	118 36·6	28·3	139 38·8	14·9	9 57·2	14·3	55·8
21	133 36·8	· · 29·3	154 12·7	14·9	9 42·9	14·3	55·8
22	148 37·0	30·3	168 46·6	15·0	9 28·6	14·3	55·7
23	163 37·2	31·2	183 20·6	15·0	9 14·3	14·4	55·7
27 00	178 37·4	N 2 32·2	197 54·6	15·2	S 8 59·9	14·4	55·7
01	193 37·5	33·2	212 28·8	15·1	8 45·5	14·4	55·7
02	208 37·7	34·2	227 02·9	15·2	8 31·1	14·4	55·7
03	223 37·9	· · 35·2	241 37·1	15·3	8 16·7	14·5	55·7
04	238 38·1	36·1	256 11·4	15·3	8 02·2	14·5	55·6
05	253 38·3	37·1	270 45·7	15·4	7 47·7	14·5	55·6
06	268 38·5	N 2 38·1	285 20·1	15·4	S 7 33·2	14·5	55·6
W 07	283 38·7	39·1	299 54·5	15·5	7 18·7	14·6	55·6
E 08	298 38·9	40·1	314 29·0	15·5	7 04·1	14·5	55·6
D 09	313 39·1	· · 41·0	329 03·5	15·5	6 49·6	14·6	55·5
N 10	328 39·2	42·0	343 38·0	15·6	6 35·0	14·6	55·5
E 11	343 39·4	43·0	358 12·6	15·7	6 20·4	14·6	55·5
S 12	358 39·6	N 2 44·0	12 47·3	15·7	S 6 05·8	14·7	55·5
D 13	13 39·8	44·9	27 22·0	15·7	5 51·1	14·6	55·5
14	28 40·0	45·9	41 56·7	15·7	5 36·5	14·7	55·4
A 15	43 40·2	· · 46·9	56 31·4	15·9	5 21·8	14·6	55·4
Y 16	58 40·4	47·9	71 06·3	15·8	5 07·2	14·7	55·4
17	73 40·6	48·9	85 41·1	15·9	4 52·5	14·7	55·4
18	88 40·8	N 2 49·8	100 16·0	15·9	S 4 37·8	14·7	55·4
19	103 40·9	50·8	114 50·9	15·9	4 23·1	14·7	55·4
20	118 41·1	51·8	129 25·8	16·0	4 08·4	14·7	55·3
21	133 41·3	· · 52·8	144 00·8	16·0	3 53·7	14·8	55·3
22	148 41·5	53·7	158 35·8	16·1	3 38·9	14·7	55·3
23	163 41·7	54·7	173 10·9	16·1	3 24·2	14·7	55·3
	S.D. 16·1	d 1·0	S.D.	15·4		15·2	15·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 25	Moonrise 26	Moonrise 27	Moonrise 28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 37	04 17	05 27	09 11	07 21	06 36	06 01
N 70	03 04	04 29	05 32	07 53	06 58	06 25	05 59
68	03 24	04 38	05 35	07 14	06 40	06 16	05 57
66	03 39	04 45	05 38	06 46	06 25	06 09	05 55
64	03 52	04 52	05 40	06 25	06 13	06 03	05 54
62	04 02	04 57	05 42	06 08	06 03	05 57	05 52
60	04 10	05 02	05 44	05 54	05 54	05 53	05 51
N 58	04 18	05 06	05 45	05 42	05 46	05 48	05 50
56	04 24	05 09	05 47	05 31	05 39	05 45	05 50
54	04 30	05 12	05 48	05 21	05 33	05 41	05 49
52	04 35	05 15	05 49	05 13	05 27	05 38	05 48
50	04 39	05 18	05 50	05 05	05 22	05 36	05 47
45	04 48	05 23	05 52	04 49	05 11	05 29	05 46
N 40	04 55	05 27	05 54	04 36	05 02	05 24	05 45
35	05 00	05 30	05 55	04 24	04 54	05 20	05 44
30	05 05	05 33	05 57	04 14	04 47	05 16	05 43
20	05 11	05 37	05 59	03 57	04 35	05 09	05 41
N 10	05 15	05 40	06 01	03 42	04 24	05 03	05 40
0	05 18	05 42	06 02	03 27	04 14	04 57	05 39
S 10	05 19	05 43	06 04	03 13	04 04	04 52	05 37
20	05 18	05 44	06 05	02 57	03 53	04 45	05 36
30	05 16	05 43	06 07	02 40	03 40	04 39	05 35
35	05 13	05 43	06 08	02 29	03 33	04 34	05 34
40	05 10	05 42	06 09	02 17	03 25	04 30	05 33
45	05 07	05 41	06 10	02 03	03 15	04 24	05 31
S 50	05 01	05 39	06 11	01 46	03 03	04 18	05 30
52	04 59	05 38	06 12	01 38	02 58	04 15	05 29
54	04 56	05 37	06 13	01 28	02 52	04 12	05 29
56	04 52	05 36	06 13	01 18	02 45	04 08	05 28
58	04 49	05 35	06 14	01 06	02 37	04 04	05 27
S 60	04 44	05 33	06 15	00 52	02 29	03 59	05 26

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 25	Moonset 26	Moonset 27	Moonset 28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 47	19 58	21 41	10 29	13 56	16 11	18 14
N 70	18 42	19 46	21 12	11 46	14 17	16 19	18 12
68	18 39	19 36	20 52	12 24	14 33	16 25	18 11
66	18 36	19 29	20 36	12 50	14 45	16 30	18 09
64	18 33	19 22	20 23	13 09	14 56	16 34	18 08
62	18 31	19 16	20 12	13 25	15 05	16 38	18 08
60	18 29	19 12	20 03	13 39	15 13	16 41	18 07
N 58	18 28	19 07	19 56	13 50	15 19	16 44	18 06
56	18 26	19 04	19 49	14 00	15 25	16 47	18 06
54	18 25	19 00	19 43	14 09	15 31	16 49	18 05
52	18 24	18 58	19 38	14 16	15 35	16 51	18 05
50	18 23	18 55	19 34	14 23	15 40	16 53	18 04
45	18 20	18 49	19 24	14 38	15 49	16 57	18 03
N 40	18 18	18 45	19 17	14 50	15 56	17 00	18 02
35	18 16	18 42	19 12	15 00	16 03	17 03	18 02
30	18 15	18 39	19 07	15 09	16 09	17 06	18 01
20	18 13	18 35	19 00	15 24	16 19	17 10	18 00
N 10	18 11	18 32	18 56	15 38	16 27	17 14	17 59
0	18 09	18 30	18 54	15 50	16 35	17 17	17 58
S 10	18 07	18 29	18 53	16 02	16 43	17 21	17 57
20	18 06	18 28	18 53	16 15	16 51	17 24	17 56
30	18 04	18 28	18 55	16 30	17 01	17 29	17 55
35	18 03	18 28	18 57	16 38	17 06	17 31	17 54
40	18 02	18 29	19 00	16 48	17 12	17 34	17 54
45	18 01	18 30	19 04	16 59	17 19	17 37	17 53
S 50	17 59	18 31	19 09	17 13	17 28	17 40	17 52
52	17 59	18 32	19 11	17 19	17 31	17 42	17 51
54	17 58	18 33	19 14	17 26	17 36	17 44	17 51
56	17 57	18 34	19 18	17 33	17 40	17 46	17 50
58	17 56	18 35	19 21	17 42	17 46	17 48	17 50
S 60	17 55	18 37	19 26	17 52	17 51	17 50	17 49

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	06 07	05 58	12 06	09 39	22 02	26	☾
26	05 49	05 40	12 06	10 25	22 46	27	
27	05 31	05 22	12 05	11 07	23 28	28	

1968 MARCH 28, 29, 30 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −2·0		SATURN +0·9	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28 00	185 28·3	198 27·1	S 7 01·8	157 31·5	N11 24·0	36 01·9	N13 44·9	171 24·3	N 3 36·1
01	200 30·7	213 26·7	7 00·7	172 32·2	24·7	51 04·5	44·9	186 26·5	36·2
02	215 33·2	228 26·2	6 59·5	187 32·9	25·4	66 07·1	45·0	201 28·7	36·4
03	230 35·7	243 25·8	· · 58·4	202 33·6	· · 26·1	81 09·8	· · 45·1	216 30·8	· · 36·5
04	245 38·1	258 25·4	57·2	217 34·3	26·7	96 12·4	45·1	231 33·0	36·6
05	260 40·6	273 25·0	56·1	232 35·0	27·4	111 15·1	45·2	246 35·2	36·7
06	275 43·0	288 24·6	S 6 54·9	247 35·7	N11 28·1	126 17·7	N13 45·2	261 37·4	N 3 36·9
07	290 45·5	303 24·2	53·8	262 36·4	28·8	141 20·4	45·3	276 39·5	37·0
T 08	305 48·0	318 23·8	52·6	277 37·1	29·4	156 23·0	45·4	291 41·7	37·1
H 09	320 50·4	333 23·3	· · 51·5	292 37·9	· · 30·1	171 25·7	· · 45·4	306 43·9	· · 37·2
U 10	335 52·9	348 22·9	50·3	307 38·6	30·8	186 28·3	45·5	321 46·1	37·3
R 11	350 55·4	3 22·5	49·2	322 39·3	31·5	201 31·0	45·5	336 48·2	37·5
S 12	5 57·8	18 22·1	S 6 48·0	337 40·0	N11 32·1	216 33·6	N13 45·6	351 50·4	N 3 37·6
D 13	21 00·3	33 21·7	46·9	352 40·7	32·8	231 36·2	45·7	6 52·6	37·7
A 14	36 02·8	48 21·3	45·7	7 41·4	33·5	246 38·9	45·7	21 54·8	37·8
Y 15	51 05·2	63 20·9	· · 44·6	22 42·1	· · 34·2	261 41·5	· · 45·8	36 56·9	· · 38·0
16	66 07·7	78 20·5	43·4	37 42·8	34·8	276 44·2	45·8	51 59·1	38·1
17	81 10·2	93 20·0	42·3	52 43·6	35·5	291 46·8	45·9	67 01·3	38·2
18	96 12·6	108 19·6	S 6 41·1	67 44·3	N11 36·2	306 49·5	N13 46·0	82 03·5	N 3 38·3
19	111 15·1	123 19·2	39·9	82 45·0	36·8	321 52·1	46·0	97 05·6	38·4
20	126 17·5	138 18·8	38·8	97 45·7	37·5	336 54·7	46·1	112 07·8	38·6
21	141 20·0	153 18·4	· · 37·6	112 46·4	· · 38·2	351 57·4	· · 46·1	127 10·0	· · 38·7
22	156 22·5	168 18·0	36·5	127 47·1	38·9	7 00·0	46·2	142 12·2	38·8
23	171 24·9	183 17·6	35·3	142 47·8	39·5	22 02·7	46·3	157 14·3	38·9
29 00	186 27·4	198 17·2	S 6 34·2	157 48·5	N11 40·2	37 05·3	N13 46·3	172 16·5	N 3 39·0
01	201 29·9	213 16·8	33·0	172 49·2	40·9	52 07·9	46·4	187 18·7	39·2
02	216 32·3	228 16·3	31·9	187 50·0	41·5	67 10·6	46·4	202 20·9	39·3
03	231 34·8	243 15·9	· · 30·7	202 50·7	· · 42·2	82 13·2	· · 46·5	217 23·0	· · 39·4
04	246 37·3	258 15·5	29·5	217 51·4	42·9	97 15·9	46·5	232 25·2	39·5
05	261 39·7	273 15·1	28·4	232 52·1	43·6	112 18·5	46·6	247 27·4	39·7
06	276 42·2	288 14·7	S 6 27·2	247 52·8	N11 44·2	127 21·1	N13 46·7	262 29·6	N 3 39·8
07	291 44·7	303 14·3	26·1	262 53·5	44·9	142 23·8	46·7	277 31·7	39·9
08	306 47·1	318 13·9	24·9	277 54·2	45·6	157 26·4	46·8	292 33·9	40·0
F 09	321 49·6	333 13·5	· · 23·7	292 54·9	· · 46·2	172 29·1	· · 46·8	307 36·1	· · 40·1
R 10	336 52·0	348 13·1	22·6	307 55·6	46·9	187 31·7	46·9	322 38·3	40·3
I 11	351 54·5	3 12·7	21·4	322 56·3	47·6	202 34·3	46·9	337 40·4	40·4
D 12	6 57·0	18 12·3	S 6 20·3	337 57·1	N11 48·2	217 37·0	N13 47·0	352 42·6	N 3 40·5
A 13	21 59·4	33 11·9	19·1	352 57·8	48·9	232 39·6	47·1	7 44·8	40·6
Y 14	37 01·9	48 11·5	17·9	7 58·5	49·6	247 42·3	47·1	22 46·9	40·7
15	52 04·4	63 11·0	· · 16·8	22 59·2	· · 50·2	262 44·9	· · 47·2	37 49·1	· · 40·9
16	67 06·8	78 10·6	15·6	37 59·9	50·9	277 47·5	47·2	52 51·3	41·0
17	82 09·3	93 10·2	14·4	53 00·6	51·6	292 50·2	47·3	67 53·5	41·1
18	97 11·8	108 09·8	S 6 13·3	68 01·3	N11 52·2	307 52·8	N13 47·3	82 55·6	N 3 41·2
19	112 14·2	123 09·4	12·1	83 02·0	52·9	322 55·4	47·4	97 57·8	41·4
20	127 16·7	138 09·0	11·0	98 02·7	53·6	337 58·1	47·5	113 00·0	41·5
21	142 19·1	153 08·6	· · 09·8	113 03·4	· · 54·2	353 00·7	· · 47·5	128 02·2	· · 41·6
22	157 21·6	168 08·2	08·6	128 04·2	54·9	8 03·3	47·6	143 04·3	41·7
23	172 24·1	183 07·8	07·5	143 04·9	55·6	23 06·0	47·6	158 06·5	41·8
30 00	187 26·5	198 07·4	S 6 06·3	158 05·6	N11 56·2	38 08·6	N13 47·7	173 08·7	N 3 42·0
01	202 29·0	213 07·0	05·1	173 06·3	56·9	53 11·2	47·7	188 10·9	42·1
02	217 31·5	228 06·6	04·0	188 07·0	57·6	68 13·9	47·8	203 13·0	42·2
03	232 33·9	243 06·2	· · 02·8	203 07·7	· · 58·2	83 16·5	· · 47·9	218 15·2	· · 42·3
04	247 36·4	258 05·8	01·6	218 08·4	58·9	98 19·1	47·9	233 17·4	42·4
05	262 38·9	273 05·4	6 00·5	233 09·1	11 59·6	113 21·8	48·0	248 19·6	42·6
06	277 41·3	288 05·0	S 5 59·3	248 09·8	N12 00·2	128 24·4	N13 48·0	263 21·7	N 3 42·7
07	292 43·8	303 04·6	58·1	263 10·5	00·9	143 27·0	48·1	278 23·9	42·8
S 08	307 46·2	318 04·2	57·0	278 11·2	01·5	158 29·7	48·1	293 26·1	42·9
A 09	322 48·7	333 03·8	· · 55·8	293 12·0	· · 02·2	173 32·3	· · 48·2	308 28·3	· · 43·1
T 10	337 51·2	348 03·4	54·6	308 12·7	02·9	188 34·9	48·2	323 30·4	43·2
U 11	352 53·6	3 03·0	53·5	323 13·4	03·5	203 37·6	48·3	338 32·6	43·3
R 12	7 56·1	18 02·6	S 5 52·3	338 14·1	N12 04·2	218 40·2	N13 48·3	353 34·8	N 3 43·4
D 13	22 58·6	33 02·2	51·1	353 14·8	04·9	233 42·8	48·4	8 36·9	43·5
A 14	38 01·0	48 01·8	50·0	8 15·5	05·5	248 45·5	48·5	23 39·1	43·7
Y 15	53 03·5	63 01·4	· · 48·8	23 16·2	· · 06·2	263 48·1	· · 48·5	38 41·3	· · 43·8
16	68 06·0	78 01·0	47·6	38 16·9	06·9	278 50·7	48·6	53 43·5	43·9
17	83 08·4	93 00·6	46·5	53 17·6	07·5	293 53·3	48·6	68 45·6	44·0
18	98 10·9	108 00·2	S 5 45·3	68 18·3	N12 08·2	308 56·0	N13 48·7	83 47·8	N 3 44·2
19	113 13·4	122 59·8	44·1	83 19·0	08·8	323 58·6	48·7	98 50·0	44·3
20	128 15·8	137 59·4	43·0	98 19·7	09·5	339 01·2	48·8	113 52·2	44·4
21	143 18·3	152 59·0	· · 41·8	113 20·4	· · 10·2	354 03·9	· · 48·8	128 54·3	· · 44·5
22	158 20·7	167 58·6	40·6	128 21·2	10·8	9 06·5	48·9	143 56·5	44·6
23	173 23·2	182 58·2	39·4	143 21·9	11·5	24 09·1	48·9	158 58·7	44·8
Mer. Pass.	h m 11 32·3	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·6	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 24·0
Acrux	173 47·4	S 62 55·5
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·8
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·7	S 47 07·0
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·7	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·1	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·6
Atria	108 40·6	S 68 58·2
Avior	234 32·0	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·4	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·2	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·0
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·9	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·3	S 60 13·2
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·1	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 16·8
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 35·3
Mirfak	309 29·9	N 49 45·1
Nunki	76 40·7	S 26 20·4
Peacock	54 13·1	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·1	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·0	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·2
Sabik	102 51·7	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·3	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·4
Vega	81 02·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	11 49·8	10 47
Mars	331 21·1	13 28
Jupiter	210 37·9	21 28
Saturn	345 49·1	12 29

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28 00	178 41·9	N 2 55·7	187 46·0	16·1	S 3 09·5	14·8	55·3
01	193 42·1	56·7	202 21·1	16·1	2 54·7	14·7	55·3
02	208 42·3	57·7	216 56·2	16·2	2 40·0	14·7	55·2
03	223 42·5	58·6	231 31·4	16·2	2 25·3	14·8	55·2
04	238 42·7	2 59·6	246 06·6	16·2	2 10·5	14·7	55·2
05	253 42·8	3 00·6	260 41·8	16·2	1 55·8	14·8	55·2
06	268 43·0	N 3 01·6	275 17·0	16·3	S 1 41·0	14·7	55·2
07	283 43·2	02·5	289 52·3	16·3	1 26·3	14·7	55·2
T 08	298 43·4	03·5	304 27·6	16·3	1 11·6	14·8	55·1
H 09	313 43·6	. . 04·5	319 02·9	16·3	0 56·8	14·7	55·1
U 10	328 43·8	05·5	333 38·2	16·3	0 42·1	14·7	55·1
R 11	343 44·0	06·4	348 13·5	16·4	0 27·4	14·7	55·1
S 12	358 44·2	N 3 07·4	2 48·9	16·4	S 0 12·7	14·7	55·1
D 13	13 44·4	08·4	17 24·3	16·4	N 0 02·0	14·7	55·1
A 14	28 44·5	09·4	31 59·7	16·4	0 16·7	14·7	55·0
Y 15	43 44·7	. . 10·4	46 35·1	16·4	0 31·4	14·7	55·0
16	58 44·9	11·3	61 10·5	16·4	0 46·1	14·6	55·0
17	73 45·1	12·3	75 45·9	16·4	1 00·7	14·7	55·0
18	88 45·3	N 3 13·3	A Partial Eclipse of the Sun occurs on this date. See page 5.				
19	103 45·5	14·3					
20	118 45·7	15·2					
21	133 45·9	. . 16·2					
22	148 46·1	17·2					
23	163 46·2	18·2					
29 00	178 46·4	N 3 19·1	177 54·2	16·5	N 2 43·0	14·5	54·9
01	193 46·6	20·1	192 29·7	16·5	2 57·5	14·6	54·9
02	208 46·8	21·1	207 05·2	16·5	3 12·1	14·5	54·9
03	223 47·0	. . 22·1	221 40·7	16·5	3 26·6	14·5	54·8
04	238 47·2	23·0	236 16·2	16·5	3 41·1	14·4	54·8
05	253 47·4	24·0	250 51·7	16·5	3 55·5	14·5	54·8
06	268 47·6	N 3 25·0	265 27·2	16·5	N 4 10·0	14·4	54·8
07	283 47·7	26·0	280 02·7	16·4	4 24·4	14·4	54·8
08	298 47·9	26·9	294 38·1	16·5	4 38·8	14·4	54·8
F 09	313 48·1	. . 27·9	309 13·6	16·5	4 53·2	14·3	54·8
R 10	328 48·3	28·9	323 49·1	16·5	5 07·5	14·3	54·7
I 11	343 48·5	29·9	338 24·6	16·5	5 21·8	14·3	54·7
D 12	358 48·7	N 3 30·8	353 00·1	16·4	N 5 36·1	14·3	54·7
A 13	13 48·9	31·8	7 35·5	16·5	5 50·4	14·2	54·7
Y 14	28 49·1	32·8	22 11·0	16·4	6 04·6	14·2	54·7
15	43 49·3	. . 33·7	36 46·4	16·5	6 18·8	14·2	54·7
16	58 49·4	34·7	51 21·9	16·4	6 33·0	14·1	54·7
17	73 49·6	35·7	65 57·3	16·4	6 47·1	14·1	54·6
18	88 49·8	N 3 36·7	80 32·7	16·4	N 7 01·2	14·1	54·6
19	103 50·0	37·6	95 08·1	16·4	7 15·3	14·1	54·6
20	118 50·2	38·6	109 43·5	16·4	7 29·4	14·0	54·6
21	133 50·4	. . 39·6	124 18·9	16·3	7 43·4	13·9	54·6
22	148 50·6	40·5	138 54·2	16·4	7 57·3	14·0	54·6
23	163 50·8	41·5	153 29·6	16·3	8 11·3	13·9	54·6
30 00	178 51·0	N 3 42·5	168 04·9	16·3	N 8 25·2	13·8	54·6
01	193 51·1	43·5	182 40·2	16·2	8 39·0	13·9	54·5
02	208 51·3	44·4	197 15·4	16·3	8 52·9	13·7	54·5
03	223 51·5	. . 45·4	211 50·7	16·2	9 06·6	13·8	54·5
04	238 51·7	46·4	226 25·9	16·3	9 20·4	13·7	54·5
05	253 51·9	47·3	241 01·2	16·1	9 34·1	13·7	54·5
06	268 52·1	N 3 48·3	255 36·3	16·2	N 9 47·8	13·6	54·5
07	283 52·3	49·3	270 11·5	16·1	10 01·4	13·5	54·5
S 08	298 52·5	50·3	284 46·6	16·2	10 14·9	13·6	54·5
A 09	313 52·6	. . 51·2	299 21·8	16·0	10 28·5	13·5	54·4
T 10	328 52·8	52·2	313 56·8	16·1	10 42·0	13·4	54·4
U 11	343 53·0	53·2	328 31·9	16·0	10 55·4	13·4	54·4
R 12	358 53·2	N 3 54·1	343 06·9	16·0	N 11 08·8	13·3	54·4
D 13	13 53·4	55·1	357 41·9	16·0	11 22·1	13·3	54·4
A 14	28 53·6	56·1	12 16·9	15·9	11 35·4	13·3	54·4
Y 15	43 53·8	. . 57·1	26 51·8	16·0	11 48·7	13·2	54·4
16	58 54·0	58·0	41 26·8	15·8	12 01·9	13·1	54·4
17	73 54·1	3 59·0	56 01·6	15·9	12 15·0	13·1	54·4
18	88 54·3	N 4 00·0	70 36·5	15·8	N 12 28·1	13·1	54·3
19	103 54·5	00·9	85 11·3	15·7	12 41·2	12·9	54·3
20	118 54·7	01·9	99 46·0	15·8	12 54·1	13·0	54·3
21	133 54·9	. . 02·9	114 20·8	15·7	13 07·1	12·9	54·3
22	148 55·1	03·8	128 55·5	15·6	13 20·0	12·8	54·3
23	163 55·3	04·8	143 30·1	15·7	13 32·8	12·8	54·3
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	15·0	14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 10	03 59	05 12	06 01	05 28	04 53	04 03
N 70	02 44	04 13	05 17	05 59	05 34	05 07	04 32
68	03 07	04 24	05 22	05 57	05 38	05 18	04 54
66	03 24	04 33	05 26	05 55	05 42	05 28	05 11
64	03 39	04 41	05 29	05 54	05 45	05 36	05 26
62	03 50	04 47	05 32	05 52	05 48	05 43	05 38
60	04 00	04 52	05 35	05 51	05 50	05 49	05 48
N 58	04 08	04 57	05 37	05 50	05 52	05 54	05 57
56	04 15	05 01	05 39	05 50	05 54	05 59	06 05
54	04 22	05 05	05 40	05 49	05 56	06 03	06 12
52	04 27	05 08	05 42	05 48	05 57	06 07	06 18
50	04 32	05 11	05 43	05 47	05 59	06 11	06 24
45	04 42	05 17	05 46	05 46	06 02	06 19	06 37
N 40	04 50	05 22	05 49	05 45	06 05	06 25	06 47
35	04 56	05 26	05 51	05 44	06 07	06 31	06 56
30	05 01	05 29	05 53	05 43	06 09	06 36	07 04
20	05 09	05 34	05 56	05 41	06 13	06 45	07 18
N 10	05 14	05 38	05 59	05 40	06 16	06 52	07 30
0	05 17	05 41	06 02	05 39	06 19	07 00	07 41
S 10	05 18	05 43	06 04	05 37	06 22	07 07	07 53
20	05 19	05 44	06 06	05 36	06 26	07 15	08 05
30	05 17	05 45	06 09	05 35	06 29	07 24	08 19
35	05 16	05 45	06 10	05 34	06 32	07 29	08 27
40	05 14	05 45	06 12	05 33	06 34	07 35	08 37
45	05 10	05 44	06 14	05 31	06 37	07 42	08 48
S 50	05 06	05 44	06 16	05 30	06 41	07 51	09 02
52	05 04	05 43	06 17	05 29	06 42	07 55	09 08
54	05 02	05 43	06 18	05 29	06 44	07 59	09 15
56	04 59	05 42	06 19	05 28	06 46	08 04	09 23
58	04 55	05 41	06 20	05 27	06 48	08 09	09 32
S 60	04 52	05 40	06 22	05 26	06 51	08 16	09 42

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 01	20 14	22 07	18 14	20 17	22 33	▭
N 70	18 55	20 00	21 32	18 12	20 05	22 06	24 40
68	18 50	19 48	21 07	18 11	19 56	21 46	23 51
66	18 46	19 39	20 49	18 09	19 48	21 30	23 20
64	18 42	19 31	20 34	18 08	19 42	21 17	22 58
62	18 39	19 25	20 22	18 08	19 36	21 06	22 40
60	18 37	19 19	20 12	18 07	19 31	20 57	22 25
N 58	18 34	19 14	20 03	18 06	19 27	20 49	22 12
56	18 32	19 10	19 56	18 06	19 23	20 42	22 01
54	18 30	19 06	19 50	18 05	19 20	20 36	21 52
52	18 29	19 03	19 44	18 05	19 17	20 30	21 44
50	18 27	19 00	19 39	18 04	19 14	20 25	21 36
45	18 24	18 53	19 29	18 03	19 09	20 14	21 20
N 40	18 21	18 49	19 21	18 02	19 04	20 05	21 07
35	18 19	18 44	19 14	18 02	18 59	19 57	20 56
30	18 17	18 41	19 09	18 01	18 56	19 51	20 46
20	18 14	18 36	19 01	18 00	18 49	19 39	20 30
N 10	18 11	18 32	18 56	17 59	18 44	19 29	20 15
0	18 08	18 29	18 53	17 58	18 38	19 19	20 02
S 10	18 05	18 27	18 51	17 57	18 33	19 10	19 48
20	18 03	18 25	18 51	17 56	18 28	19 00	19 34
30	18 00	18 24	18 52	17 55	18 21	18 49	19 18
35	17 59	18 24	18 53	17 54	18 18	18 42	19 09
40	17 57	18 24	18 55	17 54	18 14	18 35	18 58
45	17 55	18 24	18 58	17 53	18 09	18 26	18 46
S 50	17 53	18 25	19 02	17 52	18 03	18 16	18 31
52	17 52	18 25	19 04	17 51	18 01	18 11	18 24
54	17 51	18 26	19 07	17 51	17 58	18 06	18 16
56	17 49	18 26	19 10	17 50	17 55	18 00	18 07
58	17 48	18 27	19 13	17 50	17 52	17 54	17 57
S 60	17 46	18 28	19 16	17 49	17 48	17 47	17 46

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	05 13	05 04	12 05	11 48	24 09	29	●
29	04 55	04 46	12 05	12 29	00 09	01	
30	04 37	04 28	12 04	13 09	00 49	02	

1968 MAR. 31, APR. 1, 2 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T. d	h	ARIES G.H.A. ° ′	VENUS −3·3 G.H.A. ° ′	VENUS Dec. ° ′	MARS +1·6 G.H.A. ° ′	MARS Dec. ° ′	JUPITER −1·9 G.H.A. ° ′	JUPITER Dec. ° ′	SATURN +0·9 G.H.A. ° ′	SATURN Dec. ° ′
31	00	188 25·7	197 57·8	S 5 38·3	158 22·6	N12 12·1	39 11·7	N13 49·0	174 00·9	N 3 44·9
	01	203 28·1	212 57·4	37·1	173 23·3	12·8	54 14·4	49·0	189 03·0	45·0
	02	218 30·6	227 57·0	35·9	188 24·0	13·5	69 17·0	49·1	204 05·2	45·1
	03	233 33·1	242 56·6	· · 34·8	203 24·7	· · 14·1	84 19·6	· · 49·1	219 07·4	· · 45·3
	04	248 35·5	257 56·2	33·6	218 25·4	14·8	99 22·3	49·2	234 09·5	45·4
	05	263 38·0	272 55·8	32·4	233 26·1	15·4	114 24·9	49·3	249 11·7	45·5
	06	278 40·5	287 55·4	S 5 31·2	248 26·8	N12 16·1	129 27·5	N13 49·3	264 13·9	N 3 45·6
	07	293 42·9	302 55·0	30·1	263 27·5	16·8	144 30·1	49·4	279 16·1	45·7
	08	308 45·4	317 54·6	28·9	278 28·2	17·4	159 32·8	49·4	294 18·2	45·9
S	09	323 47·9	332 54·2	· · 27·7	293 28·9	· · 18·1	174 35·4	· · 49·5	309 20·4	· · 46·0
U	10	338 50·3	347 53·8	26·5	308 29·6	18·7	189 38·0	49·5	324 22·6	46·1
N	11	353 52·8	2 53·4	25·4	323 30·3	19·4	204 40·6	49·6	339 24·8	46·2
D	12	8 55·2	17 53·0	S 5 24·2	338 31·1	N12 20·0	219 43·2	N13 49·6	354 26·9	N 3 46·3
A	13	23 57·7	32 52·6	23·0	353 31·8	20·7	234 45·9	49·7	9 29·1	46·5
Y	14	39 00·2	47 52·2	21·9	8 32·5	21·4	249 48·5	49·7	24 31·3	46·6
	15	54 02·6	62 51·8	· · 20·7	23 33·2	· · 22·0	264 51·1	· · 49·8	39 33·5	· · 46·7
	16	69 05·1	77 51·4	19·5	38 33·9	22·7	279 53·7	49·8	54 35·6	46·8
	17	84 07·6	92 51·0	18·3	53 34·6	23·3	294 56·4	49·9	69 37·8	47·0
	18	99 10·0	107 50·6	S 5 17·1	68 35·3	N12 24·0	309 59·0	N13 49·9	84 40·0	N 3 47·1
	19	114 12·5	122 50·2	16·0	83 36·0	24·6	325 01·6	50·0	99 42·2	47·2
	20	129 15·0	137 49·8	14·8	98 36·7	25·3	340 04·2	50·0	114 44·3	47·3
	21	144 17·4	152 49·4	· · 13·6	113 37·4	· · 25·9	355 06·8	· · 50·1	129 46·5	· · 47·4
	22	159 19·9	167 49·1	12·4	128 38·1	26·6	10 09·5	50·1	144 48·7	47·6
	23	174 22·4	182 48·7	11·3	143 38·8	27·3	25 12·1	50·2	159 50·8	47·7
1	00	189 24·8	197 48·3	S 5 10·1	158 39·5	N12 27·9	40 14·7	N13 50·2	174 53·0	N 3 47·8
	01	204 27·3	212 47·9	08·9	173 40·2	28·6	55 17·3	50·3	189 55·2	47·9
	02	219 29·7	227 47·5	07·7	188 40·9	29·2	70 20·0	50·3	204 57·4	48·0
	03	234 32·2	242 47·1	· · 06·6	203 41·6	· · 29·9	85 22·6	· · 50·4	219 59·5	· · 48·2
	04	249 34·7	257 46·7	05·4	218 42·3	30·5	100 25·2	50·4	235 01·7	48·3
	05	264 37·1	272 46·3	04·2	233 43·1	31·2	115 27·8	50·5	250 03·9	48·4
	06	279 39·6	287 45·9	S 5 03·0	248 43·8	N12 31·8	130 30·4	N13 50·5	265 06·1	N 3 48·5
	07	294 42·1	302 45·5	01·8	263 44·5	32·5	145 33·0	50·6	280 08·2	48·7
	08	309 44·5	317 45·1	5 00·7	278 45·2	33·1	160 35·7	50·6	295 10·4	48·8
M	09	324 47·0	332 44·7	4 59·5	293 45·9	· · 33·8	175 38·3	· · 50·7	310 12·6	· · 48·9
O	10	339 49·5	347 44·3	58·3	308 46·6	34·4	190 40·9	50·7	325 14·8	49·0
N	11	354 51·9	2 44·0	57·1	323 47·3	35·1	205 43·5	50·8	340 16·9	49·1
D	12	9 54·4	17 43·6	S 4 55·9	338 48·0	N12 35·8	220 46·1	N13 50·8	355 19·1	N 3 49·3
A	13	24 56·8	32 43·2	54·8	353 48·7	36·4	235 48·8	50·9	10 21·3	49·4
Y	14	39 59·3	47 42·8	53·6	8 49·4	37·1	250 51·4	50·9	25 23·4	49·5
	15	55 01·8	62 42·4	· · 52·4	23 50·1	· · 37·7	265 54·0	· · 51·0	40 25·6	· · 49·6
	16	70 04·2	77 42·0	51·2	38 50·8	38·4	280 56·6	51·0	55 27·8	49·7
	17	85 06·7	92 41·6	50·0	53 51·5	39·0	295 59·2	51·1	70 30·0	49·9
	18	100 09·2	107 41·2	S 4 48·9	68 52·2	N12 39·7	311 01·8	N13 51·1	85 32·1	N 3 50·0
	19	115 11·6	122 40·8	47·7	83 52·9	40·3	326 04·4	51·2	100 34·3	50·1
	20	130 14·1	137 40·4	46·5	98 53·6	41·0	341 07·1	51·2	115 36·5	50·2
	21	145 16·6	152 40·0	· · 45·3	113 54·3	· · 41·6	356 09·7	· · 51·3	130 38·7	· · 50·4
	22	160 19·0	167 39·7	44·1	128 55·0	42·3	11 12·3	51·3	145 40·8	50·5
	23	175 21·5	182 39·3	42·9	143 55·8	42·9	26 14·9	51·4	160 43·0	50·6
2	00	190 23·9	197 38·9	S 4 41·8	158 56·5	N12 43·6	41 17·5	N13 51·4	175 45·2	N 3 50·7
	01	205 26·4	212 38·5	40·6	173 57·2	44·2	56 20·1	51·5	190 47·3	50·8
	02	220 28·9	227 38·1	39·4	188 57·9	44·9	71 22·7	51·5	205 49·5	51·0
	03	235 31·3	242 37·7	· · 38·2	203 58·6	· · 45·5	86 25·4	· · 51·6	220 51·7	· · 51·1
	04	250 33·8	257 37·3	37·0	218 59·3	46·2	101 28·0	51·6	235 53·9	51·2
	05	265 36·3	272 36·9	35·8	234 00·0	46·8	116 30·6	51·7	250 56·0	51·3
	06	280 38·7	287 36·6	S 4 34·7	249 00·7	N12 47·5	131 33·2	N13 51·7	265 58·2	N 3 51·4
	07	295 41·2	302 36·2	33·5	264 01·4	48·1	146 35·8	51·8	281 00·4	51·6
T	08	310 43·7	317 35·8	32·3	279 02·1	48·8	161 38·4	51·8	296 02·6	51·7
U	09	325 46·1	332 35·4	· · 31·1	294 02·8	· · 49·4	176 41·0	· · 51·8	311 04·7	· · 51·8
E	10	340 48·6	347 35·0	29·9	309 03·5	50·1	191 43·6	51·9	326 06·9	51·9
S	11	355 51·1	2 34·6	28·7	324 04·2	50·7	206 46·2	51·9	341 09·1	52·1
D	12	10 53·5	17 34·2	S 4 27·5	339 04·9	N12 51·4	221 48·9	N13 52·0	356 11·3	N 3 52·2
A	13	25 56·0	32 33·8	26·4	354 05·6	52·0	236 51·5	52·0	11 13·4	52·3
Y	14	40 58·4	47 33·5	25·2	9 06·3	52·6	251 54·1	52·1	26 15·6	52·4
	15	56 00·9	62 33·1	· · 24·0	24 07·0	· · 53·3	266 56·7	· · 52·1	41 17·8	· · 52·5
	16	71 03·4	77 32·7	22·8	39 07·7	53·9	281 59·3	52·2	56 19·9	52·7
	17	86 05·8	92 32·3	21·6	54 08·4	54·6	297 01·9	52·2	71 22·1	52·8
	18	101 08·3	107 31·9	S 4 20·4	69 09·1	N12 55·2	312 04·5	N13 52·3	86 24·3	N 3 52·9
	19	116 10·8	122 31·5	19·2	84 09·8	55·9	327 07·1	52·3	101 26·5	53·0
	20	131 13·2	137 31·2	18·0	99 10·5	56·5	342 09·7	52·4	116 28·6	53·1
	21	146 15·7	152 30·8	· · 16·8	114 11·2	· · 57·2	357 12·3	· · 52·4	131 30·8	· · 53·3
	22	161 18·2	167 30·4	15·7	129 11·9	57·8	12 14·9	52·5	146 33·0	53·4
	23	176 20·6	182 30·0	14·5	144 12·6	58·5	27 17·5	52·5	161 35·2	53·5
Mer. Pass.		h m 11 20·5	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·7	*v* 2·6	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·5	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 23·9
Acrux	173 47·4	S 62 55·5
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·9
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·7	S 47 07·0
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·3
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·7	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·8
Antares	113 08·1	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·6	S 68 58·2
Avior	234 32·0	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·4	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·1	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·8
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·0
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 16·9
Markab	14 12·8	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·6	S 26 20·4
Peacock	54 13·0	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·1	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·2
Sabik	102 51·7	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·3	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·4
Vega	81 02·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	8 23·5	10 49
Mars	329 14·7	13 25
Jupiter	210 49·9	21 15
Saturn	345 28·2	12 19

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
31 00	178 55·5	N 4 05·8	158 04·8	15·5	N13 45·6	12·7	54·3
01	193 55·6	06·7	172 39·3	15·6	13 58·3	12·6	54·3
02	208 55·8	07·7	187 13·9	15·5	14 10·9	12·6	54·3
03	223 56·0	· · 08·7	201 48·4	15·4	14 23·5	12·6	54·3
04	238 56·2	09·7	216 22·8	15·4	14 36·1	12·4	54·3
05	253 56·4	10·6	230 57·2	15·4	14 48·5	12·4	54·2
06	268 56·6	N 4 11·6	245 31·6	15·4	N15 00·9	12·4	54·2
07	283 56·8	12·6	260 06·0	15·2	15 13·3	12·3	54·2
08	298 57·0	13·5	274 40·2	15·3	15 25·6	12·2	54·2
S 09	313 57·1	· · 14·5	289 14·5	15·2	15 37·8	12·2	54·2
U 10	328 57·3	15·5	303 48·7	15·1	15 50·0	12·1	54·2
N 11	343 57·5	16·4	318 22·8	15·1	16 02·1	12·0	54·2
D 12	358 57·7	N 4 17·4	332 56·9	15·1	N16 14·1	11·9	54·2
A 13	13 57·9	18·4	347 31·0	15·0	16 26·0	11·9	54·2
Y 14	28 58·1	19·3	2 05·0	14·9	16 37·9	11·9	54·2
15	43 58·3	· · 20·3	16 38·9	14·9	16 49·8	11·7	54·2
16	58 58·5	21·3	31 12·8	14·9	17 01·5	11·7	54·2
17	73 58·6	22·2	45 46·7	14·8	17 13·2	11·6	54·2
18	88 58·8	N 4 23·2	60 20·5	14·7	N17 24·8	11·6	54·2
19	103 59·0	24·2	74 54·2	14·7	17 36·4	11·4	54·1
20	118 59·2	25·1	89 27·9	14·7	17 47·8	11·4	54·1
21	133 59·4	· · 26·1	104 01·6	14·6	17 59·2	11·4	54·1
22	148 59·6	27·1	118 35·2	14·5	18 10·6	11·2	54·1
23	163 59·8	28·0	133 08·7	14·5	18 21·8	11·2	54·1
1 00	179 00·0	N 4 29·0	147 42·2	14·4	N18 33·0	11·1	54·1
01	194 00·1	30·0	162 15·6	14·4	18 44·1	11·0	54·1
02	209 00·3	30·9	176 49·0	14·3	18 55·1	10·9	54·1
03	224 00·5	· · 31·9	191 22·3	14·2	19 06·0	10·9	54·1
04	239 00·7	32·9	205 55·5	14·2	19 16·9	10·8	54·1
05	254 00·9	33·8	220 28·7	14·2	19 27·7	10·7	54·1
06	269 01·1	N 4 34·8	235 01·9	14·1	N19 38·4	10·6	54·1
07	284 01·3	35·8	249 35·0	14·0	19 49·0	10·5	54·1
08	299 01·4	36·7	264 08·0	13·9	19 59·5	10·5	54·1
M 09	314 01·6	· · 37·7	278 40·9	14·0	20 10·0	10·3	54·1
O 10	329 01·8	38·6	293 13·9	13·8	20 20·3	10·3	54·1
N 11	344 02·0	39·6	307 46·7	13·8	20 30·6	10·2	54·1
D 12	359 02·2	N 4 40·6	322 19·5	13·7	N20 40·8	10·1	54·1
A 13	14 02·4	41·5	336 52·2	13·7	20 50·9	10·0	54·1
Y 14	29 02·6	42·5	351 24·9	13·6	21 00·9	10·0	54·1
15	44 02·7	· · 43·5	5 57·5	13·5	21 10·9	9·8	54·1
16	59 02·9	44·4	20 30·0	13·5	21 20·7	9·8	54·1
17	74 03·1	45·4	35 02·5	13·4	21 30·5	9·6	54·1
18	89 03·3	N 4 46·4	49 34·9	13·4	N21 40·1	9·6	54·1
19	104 03·5	47·3	64 07·3	13·2	21 49·7	9·5	54·1
20	119 03·7	48·3	78 39·5	13·3	21 59·2	9·4	54·1
21	134 03·9	· · 49·2	93 11·8	13·1	22 08·6	9·3	54·1
22	149 04·0	50·2	107 43·9	13·1	22 17·9	9·2	54·1
23	164 04·2	51·2	122 16·0	13·1	22 27·1	9·1	54·1
2 00	179 04·4	N 4 52·1	136 48·1	12·9	N22 36·2	9·0	54·1
01	194 04·6	53·1	151 20·0	12·9	22 45·2	8·9	54·1
02	209 04·8	54·1	165 51·9	12·9	22 54·1	8·8	54·1
03	224 05·0	· · 55·0	180 23·8	12·8	23 02·9	8·7	54·1
04	239 05·2	56·0	194 55·6	12·7	23 11·6	8·6	54·1
05	254 05·3	56·9	209 27·3	12·6	23 20·2	8·5	54·1
06	269 05·5	N 4 57·9	223 58·9	12·6	N23 28·7	8·4	54·1
07	284 05·7	58·9	238 30·5	12·5	23 37·1	8·3	54·1
T 08	299 05·9	4 59·8	253 02·0	12·5	23 45·4	8·2	54·1
U 09	314 06·1	5 00·8	267 33·5	12·3	23 53·6	8·1	54·1
E 10	329 06·3	01·7	282 04·8	12·4	24 01·7	8·0	54·1
S 11	344 06·5	02·7	296 36·2	12·2	24 09·7	7·9	54·1
D 12	359 06·6	N 5 03·7	311 07·4	12·2	N24 17·6	7·8	54·1
A 13	14 06·8	04·6	325 38·6	12·1	24 25·4	7·7	54·1
Y 14	29 07·0	05·6	340 09·7	12·1	24 33·1	7·6	54·1
15	44 07·2	· · 06·5	354 40·8	12·0	24 40·7	7·4	54·1
16	59 07·4	07·5	9 11·8	11·9	24 48·1	7·4	54·1
17	74 07·6	08·5	23 42·7	11·9	24 55·5	7·2	54·1
18	89 07·7	N 5 09·4	38 13·6	11·8	N25 02·7	7·1	54·1
19	104 07·9	10·4	52 44·4	11·8	25 09·8	7·1	54·1
20	119 08·1	11·3	67 15·2	11·6	25 16·9	6·9	54·1
21	134 08·3	· · 12·3	81 45·8	11·6	25 23·8	6·8	54·1
22	149 08·5	13·3	96 16·4	11·6	25 30·6	6·6	54·1
23	164 08·7	14·2	110 47·0	11·5	25 37·2	6·6	54·1
	S.D. 16·0	d 1·0	S.D. 14·8		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 38	03 41	04 56	04 03	☐	☐	☐
N 70	02 21	03 57	05 03	04 32	03 27	☐	☐
68	02 49	04 10	05 09	04 54	04 18	☐	☐
66	03 09	04 21	05 14	05 11	04 50	04 06	☐
64	03 25	04 29	05 19	05 26	05 14	04 55	☐
62	03 39	04 36	05 22	05 38	05 32	05 27	05 19
60	03 49	04 43	05 25	05 48	05 48	05 50	05 56
N 58	03 59	04 48	05 28	05 57	06 01	06 09	06 23
56	04 06	04 53	05 31	06 05	06 13	06 25	06 44
54	04 13	04 57	05 33	06 12	06 23	06 39	07 01
52	04 19	05 01	05 35	06 18	06 32	06 50	07 16
50	04 25	05 04	05 37	06 24	06 40	07 01	07 29
45	04 36	05 11	05 41	06 37	06 58	07 23	07 55
N 40	04 45	05 17	05 44	06 47	07 12	07 41	08 17
35	04 52	05 22	05 47	06 56	07 24	07 56	08 34
30	04 57	05 25	05 50	07 04	07 35	08 10	08 50
20	05 06	05 32	05 54	07 18	07 53	08 32	09 16
N 10	05 12	05 36	05 57	07 30	08 09	08 52	09 38
0	05 16	05 40	06 01	07 41	08 25	09 10	09 59
S 10	05 18	05 43	06 04	07 53	08 40	09 29	10 20
20	05 19	05 45	06 07	08 05	08 56	09 49	10 43
30	05 19	05 47	06 11	08 19	09 15	10 12	11 09
35	05 18	05 47	06 13	08 27	09 26	10 26	11 25
40	05 17	05 48	06 15	08 37	09 39	10 42	11 43
45	05 14	05 48	06 18	08 48	09 54	11 01	12 06
S 50	05 11	05 48	06 21	09 02	10 13	11 25	12 34
52	05 09	05 48	06 22	09 08	10 22	11 36	12 48
54	05 07	05 48	06 24	09 15	10 32	11 49	13 04
56	05 05	05 48	06 25	09 23	10 44	12 05	13 23
58	05 02	05 48	06 27	09 32	10 57	12 23	13 47
S 60	04 59	05 48	06 29	09 42	11 12	12 45	14 18

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 15	20 31	22 41	☐	☐	☐	☐
N 70	19 07	20 14	21 53	24 40	00 40	☐	☐
68	19 01	20 01	21 24	23 51	☐	☐	☐
66	18 56	19 50	21 02	23 20	25 37	01 37	☐
64	18 51	19 41	20 46	22 58	24 49	00 49	☐
62	18 47	19 33	20 32	22 40	24 19	00 19	02 06
60	18 44	19 27	20 21	22 25	23 56	25 29	01 29
N 58	18 41	19 21	20 11	22 12	23 38	25 03	01 03
56	18 38	19 16	20 03	22 01	23 22	24 42	00 42
54	18 36	19 12	19 56	21 52	23 09	24 25	00 25
52	18 34	19 08	19 50	21 44	22 58	24 11	00 11
50	18 32	19 05	19 44	21 36	22 48	23 58	25 04
45	18 28	18 57	19 33	21 20	22 26	23 32	24 35
N 40	18 24	18 52	19 24	21 07	22 09	23 12	24 12
35	18 21	18 47	19 17	20 56	21 55	22 55	23 53
30	18 19	18 43	19 11	20 46	21 43	22 40	23 37
20	18 14	18 36	19 02	20 30	21 22	22 15	23 09
N 10	18 11	18 32	18 56	20 15	21 03	21 54	22 45
0	18 07	18 28	18 52	20 02	20 46	21 34	22 24
S 10	18 04	18 25	18 49	19 48	20 29	21 14	22 02
20	18 01	18 22	18 48	19 34	20 11	20 52	21 38
30	17 57	18 21	18 48	19 18	19 51	20 28	21 11
35	17 55	18 20	18 49	19 09	19 39	20 14	20 55
40	17 52	18 19	18 50	18 58	19 25	19 57	20 36
45	17 49	18 19	18 53	18 46	19 09	19 37	20 13
S 50	17 46	18 19	18 56	18 31	18 49	19 12	19 44
52	17 45	18 18	18 57	18 24	18 39	19 00	19 30
54	17 43	18 18	18 59	18 16	18 29	18 47	19 14
56	17 41	18 18	19 02	18 07	18 17	18 31	18 55
58	17 39	18 19	19 04	17 57	18 03	18 12	18 30
S 60	17 37	18 19	19 07	17 46	17 47	17 50	17 58

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	04 19	04 10	12 04	13 51	01 30	03	☽
1	04 01	03 52	12 04	14 35	02 13	04	
2	03 43	03 34	12 04	15 22	02 58	05	

1968 APRIL 3, 4, 5 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −1·9		SATURN +0·9	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d		h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3		00	191 23·1	197 29·6	S 4 13·3	159 13·3	N12 59·1	42 20·1	N13 52·5	176 37·3	N 3 53·6
		01	206 25·6	212 29·2	12·1	174 14·0	12 59·7	57 22·8	52·6	191 39·5	53·7
		02	221 28·0	227 28·8	10·9	189 14·7	13 00·4	72 25·4	52·6	206 41·7	53·9
		03	236 30·5	242 28·5	· · 09·7	204 15·4	· · 01·0	87 28·0	· · 52·7	221 43·8	· · 54·0
		04	251 32·9	257 28·1	08·5	219 16·1	01·7	102 30·6	52·7	236 46·0	54·1
		05	266 35·4	272 27·7	07·3	234 16·8	02·3	117 33·2	52·8	251 48·2	54·2
		06	281 37·9	287 27·3	S 4 06·1	249 17·5	N13 03·0	132 35·8	N13 52·8	266 50·4	N 3 54·4
	W	07	296 40·3	302 26·9	05·0	264 18·2	03·6	147 38·4	52·9	281 52·5	54·5
	E	08	311 42·8	317 26·5	03·8	279 18·9	04·2	162 41·0	52·9	296 54·7	54·6
	D	09	326 45·3	332 26·2	· · 02·6	294 19·7	· · 04·9	177 43·6	· · 52·9	311 56·9	· · 54·7
	N	10	341 47·7	347 25·8	01·4	309 20·4	05·5	192 46·2	53·0	326 59·1	54·8
	E	11	356 50·2	2 25·4	4 00·2	324 21·1	06·2	207 48·8	53·0	342 01·2	55·0
	S	12	11 52·7	17 25·0	S 3 59·0	339 21·8	N13 06·8	222 51·4	N13 53·1	357 03·4	N 3 55·1
		13	26 55·1	32 24·6	57·8	354 22·5	07·4	237 54·0	53·1	12 05·6	55·2
	D	14	41 57·6	47 24·3	56·6	9 23·2	08·1	252 56·6	53·2	27 07·7	55·3
	A	15	57 00·1	62 23·9	· · 55·4	24 23·9	· · 08·7	267 59·2	· · 53·2	42 09·9	· · 55·4
	Y	16	72 02·5	77 23·5	54·2	39 24·6	09·4	283 01·8	53·3	57 12·1	55·6
		17	87 05·0	92 23·1	53·0	54 25·3	10·0	298 04·4	53·3	72 14·3	55·7
		18	102 07·4	107 22·7	S 3 51·9	69 26·0	N13 10·7	313 07·0	N13 53·3	87 16·4	N 3 55·8
		19	117 09·9	122 22·3	50·7	84 26·7	11·3	328 09·6	53·4	102 18·6	55·9
		20	132 12·4	137 22·0	49·5	99 27·4	11·9	343 12·2	53·4	117 20·8	56·0
		21	147 14·8	152 21·6	· · 48·3	114 28·1	· · 12·6	358 14·8	· · 53·5	132 23·0	· · 56·2
		22	162 17·3	167 21·2	47·1	129 28·8	13·2	13 17·4	53·5	147 25·1	56·3
		23	177 19·8	182 20·8	45·9	144 29·5	13·8	28 20·0	53·5	162 27·3	56·4
4		00	192 22·2	197 20·4	S 3 44·7	159 30·2	N13 14·5	43 22·6	N13 53·6	177 29·5	N 3 56·5
		01	207 24·7	212 20·1	43·5	174 30·9	15·1	58 25·2	53·6	192 31·6	56·7
		02	222 27·2	227 19·7	42·3	189 31·6	15·8	73 27·8	53·7	207 33·8	56·8
		03	237 29·6	242 19·3	· · 41·1	204 32·3	· · 16·4	88 30·4	· · 53·7	222 36·0	· · 56·9
		04	252 32·1	257 18·9	39·9	219 33·0	17·0	103 33·0	53·8	237 38·2	57·0
		05	267 34·6	272 18·5	38·7	234 33·7	17·7	118 35·6	53·8	252 40·3	57·1
		06	282 37·0	287 18·2	S 3 37·5	249 34·4	N13 18·3	133 38·2	N13 53·8	267 42·5	N 3 57·3
		07	297 39·5	302 17·8	36·3	264 35·1	18·9	148 40·8	53·9	282 44·7	57·4
	T	08	312 41·9	317 17·4	35·1	279 35·8	19·6	163 43·4	53·9	297 46·9	57·5
	H	09	327 44·4	332 17·0	· · 33·9	294 36·5	· · 20·2	178 46·0	· · 54·0	312 49·0	· · 57·6
	U	10	342 46·9	347 16·7	32·7	309 37·2	20·9	193 48·6	54·0	327 51·2	57·7
	R	11	357 49·3	2 16·3	31·6	324 37·9	21·5	208 51·2	54·1	342 53·4	57·9
	S	12	12 51·8	17 15·9	S 3 30·4	339 38·6	N13 22·1	223 53·8	N13 54·1	357 55·5	N 3 58·0
	D	13	27 54·3	32 15·5	29·2	354 39·3	22·8	238 56·4	54·1	12 57·7	58·1
	A	14	42 56·7	47 15·1	28·0	9 40·0	23·4	253 59·0	54·2	27 59·9	58·2
	Y	15	57 59·2	62 14·8	· · 26·8	24 40·7	· · 24·0	269 01·6	· · 54·2	43 02·1	· · 58·3
		16	73 01·7	77 14·4	25·6	39 41·4	24·7	284 04·2	54·3	58 04·2	58·5
		17	88 04·1	92 14·0	24·4	54 42·1	25·3	299 06·8	54·3	73 06·4	58·6
		18	103 06·6	107 13·6	S 3 23·2	69 42·8	N13 25·9	314 09·4	N13 54·3	88 08·6	N 3 58·7
		19	118 09·1	122 13·3	22·0	84 43·5	26·6	329 11·9	54·4	103 10·8	58·8
		20	133 11·5	137 12·9	20·8	99 44·2	27·2	344 14·5	54·4	118 12·9	59·0
		21	148 14·0	152 12·5	· · 19·6	114 44·9	· · 27·8	359 17·1	· · 54·5	133 15·1	· · 59·1
		22	163 16·4	167 12·1	18·4	129 45·6	28·5	14 19·7	54·5	148 17·3	59·2
		23	178 18·9	182 11·7	17·2	144 46·3	29·1	29 22·3	54·6	163 19·4	59·3
5		00	193 21·4	197 11·4	S 3 16·0	159 47·0	N13 29·7	44 24·9	N13 54·6	178 21·6	N 3 59·4
		01	208 23·8	212 11·0	14·8	174 47·7	30·4	59 27·5	54·6	193 23·8	59·6
		02	223 26·3	227 10·6	13·6	189 48·4	31·0	74 30·1	54·7	208 26·0	59·7
		03	238 28·8	242 10·2	· · 12·4	204 49·1	· · 31·6	89 32·7	· · 54·7	223 28·1	· · 59·8
		04	253 31·2	257 09·9	11·2	219 49·8	32·3	104 35·3	54·8	238 30·3	3 59·9
		05	268 33·7	272 09·5	10·0	234 50·5	32·9	119 37·9	54·8	253 32·5	4 00·0
		06	283 36·2	287 09·1	S 3 08·8	249 51·2	N13 33·5	134 40·5	N13 54·8	268 34·7	N 4 00·2
		07	298 38·6	302 08·7	07·6	264 51·9	34·2	149 43·0	54·9	283 36·8	00·3
		08	313 41·1	317 08·4	06·4	279 52·6	34·8	164 45·6	54·9	298 39·0	00·4
	F	09	328 43·5	332 08·0	· · 05·2	294 53·3	· · 35·4	179 48·2	· · 54·9	313 41·2	· · 00·5
	R	10	343 46·0	347 07·6	04·0	309 54·0	36·1	194 50·8	55·0	328 43·3	00·6
	I	11	358 48·5	2 07·2	02·8	324 54·7	36·7	209 53·4	55·0	343 45·5	00·8
	D	12	13 50·9	17 06·9	S 3 01·6	339 55·4	N13 37·3	224 56·0	N13 55·1	358 47·7	N 4 00·9
	A	13	28 53·4	32 06·5	3 00·4	354 56·1	37·9	239 58·6	55·1	13 49·9	01·0
	Y	14	43 55·9	47 06·1	2 59·2	9 56·8	38·6	255 01·2	55·1	28 52·0	01·1
		15	58 58·3	62 05·7	· · 58·0	24 57·5	· · 39·2	270 03·8	· · 55·2	43 54·2	· · 01·2
		16	74 00·8	77 05·4	56·8	39 58·2	39·8	285 06·3	55·2	58 56·4	01·4
		17	89 03·3	92 05·0	55·6	54 58·9	40·5	300 08·9	55·3	73 58·6	01·5
		18	104 05·7	107 04·6	S 2 54·4	69 59·5	N13 41·1	315 11·5	N13 55·3	89 00·7	N 4 01·6
		19	119 08·2	122 04·2	53·2	85 00·2	41·7	330 14·1	55·3	104 02·9	01·7
		20	134 10·7	137 03·9	52·0	100 00·9	42·3	345 16·7	55·4	119 05·1	01·9
		21	149 13·1	152 03·5	· · 50·8	115 01·6	· · 43·0	0 19·3	· · 55·4	134 07·2	· · 02·0
		22	164 15·6	167 03·1	49·6	130 02·3	43·6	15 21·9	55·4	149 09·4	02·1
		23	179 18·0	182 02·7	48·4	145 03·0	44·2	30 24·4	55·5	164 11·6	02·2
Mer. Pass.			h m 11 08·7	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·6	*v* 2·6	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 23·9
Acrux	173 47·4	S 62 55·5
Adhara	255 39·4	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·7	N 56 07·9
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·7	S 47 06·9
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·6	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·7
Antares	113 08·1	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·5	S 68 58·2
Avior	234 32·0	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·5	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·1	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·7
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·0
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·6
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·1	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·6	S 26 20·4
Peacock	54 13·0	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·1	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·2
Sabik	102 51·6	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·2	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·5	S 43 18·4
Vega	81 02·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	4 58·2	10 51
Mars	327 08·0	13 21
Jupiter	211 00·4	21 03
Saturn	345 07·3	12 08

1968 APRIL 3, 4, 5 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3	00	179 08·9	N 5 15·2	125 17·5	11·4	N 25 43·8	6·4	54·1
	01	194 09·0	16·1	139 47·9	11·4	25 50·2	6·4	54·1
	02	209 09·2	17·1	154 18·3	11·3	25 56·6	6·2	54·1
	03	224 09·4	. . 18·1	168 48·6	11·2	26 02·8	6·1	54·2
	04	239 09·6	19·0	183 18·8	11·2	26 08·9	6·0	54·2
	05	254 09·8	20·0	197 49·0	11·1	26 14·9	5·8	54·2
	06	269 10·0	N 5 20·9	212 19·1	11·0	N 26 20·7	5·8	54·2
WEDNESDAY	07	284 10·1	21·9	226 49·1	11·0	26 26·5	5·6	54·2
	08	299 10·3	22·8	241 19·1	11·0	26 32·1	5·5	54·2
	09	314 10·5	. . 23·8	255 49·1	10·9	26 37·6	5·3	54·2
	10	329 10·7	24·8	270 19·0	10·8	26 42·9	5·3	54·2
	11	344 10·9	25·7	284 48·8	10·7	26 48·2	5·1	54·2
	12	359 11·1	N 5 26·7	299 18·5	10·7	N 26 53·3	5·0	54·2
	13	14 11·2	27·6	313 48·2	10·7	26 58·3	4·9	54·2
	14	29 11·4	28·6	328 17·9	10·6	27 03·2	4·7	54·2
	15	44 11·6	. . 29·5	342 47·5	10·5	27 07·9	4·7	54·3
	16	59 11·8	30·5	357 17·0	10·5	27 12·6	4·5	54·3
	17	74 12·0	31·4	11 46·5	10·4	27 17·1	4·3	54·3
	18	89 12·2	N 5 32·4	26 15·9	10·4	N 27 21·4	4·3	54·3
	19	104 12·3	33·4	40 45·3	10·3	27 25·7	4·1	54·3
	20	119 12·5	34·3	55 14·6	10·3	27 29·8	4·0	54·3
	21	134 12·7	. . 35·3	69 43·9	10·2	27 33·8	3·8	54·3
	22	149 12·9	36·2	84 13·1	10·1	27 37·6	3·7	54·3
	23	164 13·1	37·2	98 42·2	10·2	27 41·3	3·6	54·3
4	00	179 13·2	N 5 38·1	113 11·4	10·0	N 27 44·9	3·5	54·3
	01	194 13·4	39·1	127 40·4	10·0	27 48·4	3·3	54·4
	02	209 13·6	40·0	142 09·4	10·0	27 51·7	3·2	54·4
	03	224 13·8	. . 41·0	156 38·4	9·9	27 54·9	3·1	54·4
	04	239 14·0	41·9	171 07·3	9·9	27 58·0	2·9	54·4
	05	254 14·2	42·9	185 36·2	9·8	28 00·9	2·8	54·4
	06	269 14·3	N 5 43·9	200 05·0	9·8	N 28 03·7	2·6	54·4
	07	284 14·5	44·8	214 33·8	9·8	28 06·3	2·6	54·4
THURSDAY	08	299 14·7	45·8	229 02·6	9·7	28 08·9	2·3	54·5
	09	314 14·9	. . 46·7	243 31·3	9·6	28 11·2	2·3	54·5
	10	329 15·1	47·7	257 59·9	9·7	28 13·5	2·1	54·5
	11	344 15·3	48·6	272 28·6	9·5	28 15·6	2·0	54·5
	12	359 15·4	N 5 49·6	286 57·1	9·6	N 28 17·6	1·8	54·5
	13	14 15·6	50·5	301 25·7	9·5	28 19·4	1·7	54·5
	14	29 15·8	51·5	315 54·2	9·5	28 21·1	1·5	54·6
	15	44 16·0	. . 52·4	330 22·7	9·4	28 22·6	1·4	54·6
	16	59 16·2	53·4	344 51·1	9·4	28 24·0	1·3	54·6
	17	74 16·4	54·3	359 19·5	9·4	28 25·3	1·1	54·6
	18	89 16·5	N 5 55·3	13 47·9	9·3	N 28 26·4	1·0	54·6
	19	104 16·7	56·2	28 16·2	9·3	28 27·4	0·9	54·6
	20	119 16·9	57·2	42 44·5	9·3	28 28·3	0·7	54·7
	21	134 17·1	. . 58·1	57 12·8	9·2	28 29·0	0·5	54·7
	22	149 17·3	5 59·1	71 41·0	9·3	28 29·5	0·5	54·7
	23	164 17·4	6 00·0	86 09·3	9·2	28 30·0	0·2	54·7
5	00	179 17·6	N 6 01·0	100 37·5	9·1	N 28 30·2	0·2	54·7
	01	194 17·8	01·9	115 05·6	9·2	28 30·4	0·0	54·8
	02	209 18·0	02·9	129 33·8	9·1	28 30·4	0·2	54·8
	03	224 18·2	. . 03·8	144 01·9	9·1	28 30·2	0·3	54·8
	04	239 18·3	04·8	158 30·0	9·1	28 29·9	0·4	54·8
	05	254 18·5	05·7	172 58·1	9·1	28 29·5	0·6	54·8
	06	269 18·7	N 6 06·7	187 26·2	9·0	N 28 28·9	0·7	54·9
	07	284 18·9	07·6	201 54·2	9·0	28 28·2	0·9	54·9
	08	299 19·1	08·6	216 22·2	9·1	28 27·3	1·0	54·9
FRIDAY	09	314 19·3	. . 09·5	230 50·3	9·0	28 26·3	1·2	54·9
	10	329 19·4	10·5	245 18·3	8·9	28 25·1	1·3	54·9
	11	344 19·6	11·4	259 46·2	9·0	28 23·8	1·5	55·0
	12	359 19·8	N 6 12·4	274 14·2	9·0	N 28 22·3	1·6	55·0
	13	14 20·0	13·3	288 42·2	8·9	28 20·7	1·7	55·0
	14	29 20·2	14·3	303 10·1	9·0	28 19·0	1·9	55·0
	15	44 20·3	. . 15·2	317 38·1	8·9	28 17·1	2·1	55·1
	16	59 20·5	16·1	332 06·0	8·9	28 15·0	2·1	55·1
	17	74 20·7	17·1	346 33·9	9·0	28 12·9	2·4	55·1
	18	89 20·9	N 6 18·0	1 01·9	8·9	N 28 10·5	2·5	55·1
	19	104 21·0	19·0	15 29·8	8·9	28 08·0	2·6	55·1
	20	119 21·2	19·9	29 57·7	8·9	28 05·4	2·8	55·2
	21	134 21·4	. . 20·9	44 25·6	8·9	28 02·6	2·9	55·2
	22	149 21·6	21·8	58 53·5	8·9	27 59·7	3·1	55·2
	23	164 21·8	22·8	73 21·4	9·0	27 56·6	3·2	55·2
		S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D. 14·8		14·9		15·0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	00 49	03 22	04 40	☐	☐	☐	☐
N 70	01 55	03 41	04 49	☐	☐	☐	☐
68	02 29	03 56	04 57	☐	☐	☐	☐
66	02 53	04 08	05 03	☐	☐	☐	☐
64	03 12	04 18	05 08	☐	☐	☐	☐
62	03 26	04 26	05 13	05 19	04 56	☐	07 19
60	03 38	04 33	05 16	05 56	06 12	06 55	08 14
N 58	03 49	04 39	05 20	06 23	06 48	07 35	08 46
56	03 57	04 45	05 23	06 44	07 14	08 02	09 10
54	04 05	04 49	05 26	07 01	07 34	08 24	09 29
52	04 12	04 53	05 28	07 16	07 52	08 41	09 46
50	04 18	04 58	05 30	07 29	08 06	08 57	10 00
45	04 30	05 06	05 35	07 55	08 36	09 27	10 28
N 40	04 40	05 12	05 39	08 17	09 00	09 51	10 51
35	04 47	05 17	05 43	08 34	09 19	10 11	11 09
30	04 53	05 22	05 46	08 50	09 36	10 28	11 25
20	05 03	05 29	05 51	09 16	10 04	10 56	11 52
N 10	05 10	05 35	05 56	09 38	10 28	11 20	12 15
0	05 15	05 39	06 00	09 59	10 50	11 43	12 36
S 10	05 18	05 43	06 04	10 20	11 13	12 06	12 57
20	05 20	05 46	06 08	10 43	11 37	12 30	13 20
30	05 21	05 49	06 12	11 09	12 05	12 58	13 47
35	05 20	05 50	06 15	11 25	12 22	13 15	14 02
40	05 20	05 51	06 18	11 43	12 42	13 35	14 21
45	05 18	05 52	06 21	12 06	13 06	13 58	14 42
S 50	05 16	05 53	06 25	12 34	13 36	14 29	15 10
52	05 14	05 53	06 27	12 48	13 52	14 44	15 23
54	05 13	05 54	06 29	13 04	14 10	15 02	15 39
56	05 11	05 54	06 31	13 23	14 31	15 23	15 57
58	05 09	05 54	06 34	13 47	14 59	15 50	16 19
S 60	05 06	05 55	06 36	14 18	15 40	16 29	16 48

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 29	20 49	23 54	☐	☐	☐	☐
N 70	19 20	20 29	22 19	☐	☐	☐	☐
68	19 12	20 13	21 42	☐	☐	☐	☐
66	19 05	20 01	21 17	☐	☐	☐	☐
64	19 00	19 51	20 58	☐	☐	☐	☐
62	18 55	19 42	20 43	02 06	04 13	☐	05 31
60	18 51	19 35	20 30	01 29	02 58	04 04	04 36
N 58	18 48	19 29	20 20	01 03	02 22	03 24	04 04
56	18 44	19 23	20 11	00 42	01 56	02 57	03 39
54	18 41	19 18	20 03	00 25	01 36	02 35	03 20
52	18 39	19 14	19 56	00 11	01 19	02 18	03 03
50	18 37	19 10	19 50	25 04	01 04	02 02	02 49
45	18 32	19 01	19 37	24 35	00 35	01 32	02 20
N 40	18 27	18 55	19 27	24 12	00 12	01 08	01 57
35	18 24	18 49	19 20	23 53	24 48	00 48	01 38
30	18 20	18 45	19 13	23 37	24 31	00 31	01 22
20	18 15	18 37	19 03	23 09	24 03	00 03	00 54
N 10	18 10	18 32	18 56	22 45	23 38	24 31	00 31
0	18 06	18 27	18 51	22 24	23 15	24 09	00 09
S 10	18 02	18 23	18 48	22 02	22 53	23 46	24 41
20	17 58	18 20	18 45	21 38	22 28	23 22	24 19
30	17 53	18 17	18 45	21 11	22 00	22 54	23 54
35	17 51	18 16	18 45	20 55	21 43	22 38	23 39
40	17 47	18 14	18 46	20 36	21 23	22 19	23 21
45	17 44	18 13	18 47	20 13	20 59	21 55	23 00
S 50	17 40	18 12	18 49	19 44	20 28	21 25	22 33
52	17 38	18 12	18 51	19 30	20 13	21 10	22 20
54	17 36	18 11	18 52	19 14	19 55	20 52	22 05
56	17 34	18 11	18 54	18 55	19 33	20 31	21 47
58	17 31	18 10	18 56	18 30	19 05	20 04	21 26
S 60	17 28	18 10	18 58	17 58	18 24	19 26	20 58

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	03 25	03 16	12 03	16 11	03 46	06	☽
4	03 07	02 59	12 03	17 03	04 37	07	
5	02 50	02 41	12 03	17 56	05 29	08	

1968 APRIL 6, 7, 8 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −1·9		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	194 20·5	197 02·4	S 2 47·2	160 03·7	N13 44·9	45 27·0	N13 55·5	179 13·8	N 4 02·3
	01	209 23·0	212 02·0	46·0	175 04·4	45·5	60 29·6	55·6	194 15·9	02·5
	02	224 25·4	227 01·6	44·8	190 05·1	46·1	75 32·2	55·6	209 18·1	02·6
	03	239 27·9	242 01·2	. . 43·6	205 05·8	. . 46·7	90 34·8	. . 55·6	224 20·3	. . 02·7
	04	254 30·4	257 00·9	42·4	220 06·5	47·4	105 37·4	55·7	239 22·5	02·8
	05	269 32·8	272 00·5	41·2	235 07·2	48·0	120 40·0	55·7	254 24·6	02·9
	06	284 35·3	287 00·1	S 2 40·0	250 07·9	N13 48·6	135 42·5	N13 55·7	269 26·8	N 4 03·1
	07	299 37·8	301 59·8	38·8	265 08·6	49·2	150 45·1	55·8	284 29·0	03·2
S	08	314 40·2	316 59·4	37·6	280 09·3	49·9	165 47·7	55·8	299 31·1	03·3
A	09	329 42·7	331 59·0	. . 36·4	295 10·0	. . 50·5	180 50·3	. . 55·8	314 33·3	. . 03·4
T	10	344 45·2	346 58·6	35·2	310 10·7	51·1	195 52·9	55·9	329 35·5	03·5
U	11	359 47·6	1 58·3	34·0	325 11·4	51·7	210 55·4	55·9	344 37·7	03·7
R	12	14 50·1	16 57·9	S 2 32·8	340 12·1	N13 52·4	225 58·0	N13 56·0	359 39·8	N 4 03·8
D	13	29 52·5	31 57·5	31·5	355 12·8	53·0	241 00·6	56·0	14 42·0	03·9
A	14	44 55·0	46 57·2	30·3	10 13·5	53·6	256 03·2	56·0	29 44·2	04·0
Y	15	59 57·5	61 56·8	. . 29·1	25 14·2	. . 54·2	271 05·8	. . 56·1	44 46·4	. . 04·1
	16	74 59·9	76 56·4	27·9	40 14·9	54·9	286 08·3	56·1	59 48·5	04·3
	17	90 02·4	91 56·0	26·7	55 15·6	55·5	301 10·9	56·1	74 50·7	04·4
	18	105 04·9	106 55·7	S 2 25·5	70 16·3	N13 56·1	316 13·5	N13 56·2	89 52·9	N 4 04·5
	19	120 07·3	121 55·3	24·3	85 17·0	56·7	331 16·1	56·2	104 55·0	04·6
	20	135 09·8	136 54·9	23·1	100 17·7	57·3	346 18·7	56·2	119 57·2	04·7
	21	150 12·3	151 54·6	. . 21·9	115 18·4	. . 58·0	1 21·2	. . 56·3	134 59·4	. . 04·9
	22	165 14·7	166 54·2	20·7	130 19·1	58·6	16 23·8	56·3	150 01·6	05·0
	23	180 17·2	181 53·8	19·5	145 19·8	59·2	31 26·4	56·3	165 03·7	05·1
7	00	195 19·7	196 53·4	S 2 18·3	160 20·4	N13 59·8	46 29·0	N13 56·4	180 05·9	N 4 05·2
	01	210 22·1	211 53·1	17·1	175 21·1	14 00·5	61 31·6	56·4	195 08·1	05·3
	02	225 24·6	226 52·7	15·9	190 21·8	01·1	76 34·1	56·5	210 10·3	05·5
	03	240 27·0	241 52·3	. . 14·7	205 22·5	. . 01·7	91 36·7	. . 56·5	225 12·4	. . 05·6
	04	255 29·5	256 52·0	13·5	220 23·2	02·3	106 39·3	56·5	240 14·6	05·7
	05	270 32·0	271 51·6	12·3	235 23·9	02·9	121 41·9	56·6	255 16·8	05·8
	06	285 34·4	286 51·2	S 2 11·1	250 24·6	N14 03·6	136 44·4	N13 56·6	270 18·9	N 4 06·0
	07	300 36·9	301 50·9	09·9	265 25·3	04·2	151 47·0	56·6	285 21·1	06·1
	08	315 39·4	316 50·5	08·7	280 26·0	04·8	166 49·6	56·7	300 23·3	06·2
S	09	330 41·8	331 50·1	. . 07·4	295 26·7	. . 05·4	181 52·2	. . 56·7	315 25·5	. . 06·3
U	10	345 44·3	346 49·7	06·2	310 27·4	06·0	196 54·7	56·7	330 27·6	06·4
N	11	0 46·8	1 49·4	05·0	325 28·1	06·7	211 57·3	56·8	345 29·8	06·6
D	12	15 49·2	16 49·0	S 2 03·8	340 28·8	N14 07·3	226 59·9	N13 56·8	0 32·0	N 4 06·7
A	13	30 51·7	31 48·6	02·6	355 29·5	07·9	242 02·5	56·8	15 34·1	06·8
Y	14	45 54·1	46 48·3	01·4	10 30·2	08·5	257 05·0	56·9	30 36·3	06·9
	15	60 56·6	61 47·9	2 00·2	25 30·9	. . 09·1	272 07·6	. . 56·9	45 38·5	. . 07·0
	16	75 59·1	76 47·5	1 59·0	40 31·6	09·7	287 10·2	56·9	60 40·7	07·2
	17	91 01·5	91 47·2	57·8	55 32·3	10·4	302 12·8	57·0	75 42·8	07·3
	18	106 04·0	106 46·8	S 1 56·6	70 33·0	N14 11·0	317 15·3	N13 57·0	90 45·0	N 4 07·4
	19	121 06·5	121 46·4	55·4	85 33·7	11·6	332 17·9	57·0	105 47·2	07·5
	20	136 08·9	136 46·1	54·2	100 34·3	12·2	347 20·5	57·1	120 49·4	07·6
	21	151 11·4	151 45·7	. . 53·0	115 35·0	. . 12·8	2 23·0	. . 57·1	135 51·5	. . 07·8
	22	166 13·9	166 45·3	51·8	130 35·7	13·4	17 25·6	57·1	150 53·7	07·9
	23	181 16·3	181 45·0	50·5	145 36·4	14·0	32 28·2	57·1	165 55·9	08·0
8	00	196 18·8	196 44·6	S 1 49·3	160 37·1	N14 14·7	47 30·8	N13 57·2	180 58·0	N 4 08·1
	01	211 21·2	211 44·2	48·1	175 37·8	15·3	62 33·3	57·2	196 00·2	08·2
	02	226 23·7	226 43·9	46·9	190 38·5	15·9	77 35·9	57·2	211 02·4	08·4
	03	241 26·2	241 43·5	. . 45·7	205 39·2	. . 16·5	92 38·5	. . 57·3	226 04·6	. . 08·5
	04	256 28·6	256 43·1	44·5	220 39·9	17·1	107 41·0	57·3	241 06·7	08·6
	05	271 31·1	271 42·8	43·3	235 40·6	17·7	122 43·6	57·3	256 08·9	08·7
	06	286 33·6	286 42·4	S 1 42·1	250 41·3	N14 18·3	137 46·2	N13 57·4	271 11·1	N 4 08·8
	07	301 36·0	301 42·0	40·9	265 42·0	19·0	152 48·7	57·4	286 13·2	09·0
	08	316 38·5	316 41·7	39·7	280 42·7	19·6	167 51·3	57·4	301 15·4	09·1
M	09	331 41·0	331 41·3	. . 38·5	295 43·4	. . 20·2	182 53·9	. . 57·5	316 17·6	. . 09·2
O	10	346 43·4	346 40·9	37·2	310 44·1	20·8	197 56·4	57·5	331 19·8	09·3
N	11	1 45·9	1 40·5	36·0	325 44·8	21·4	212 59·0	57·5	346 21·9	09·4
D	12	16 48·4	16 40·2	S 1 34·8	340 45·4	N14 22·0	228 01·6	N13 57·6	1 24·1	N 4 09·6
A	13	31 50·8	31 39·8	33·6	355 46·1	22·6	243 04·1	57·6	16 26·3	09·7
Y	14	46 53·3	46 39·4	32·4	10 46·8	23·2	258 06·7	57·6	31 28·5	09·8
	15	61 55·7	61 39·1	. . 31·2	25 47·5	. . 23·9	273 09·3	. . 57·6	46 30·6	. . 09·9
	16	76 58·2	76 38·7	30·0	40 48·2	24·5	288 11·8	57·7	61 32·8	10·0
	17	92 00·7	91 38·3	28·8	55 48·9	25·1	303 14·4	57·7	76 35·0	10·2
	18	107 03·1	106 38·0	S 1 27·6	70 49·6	N14 25·7	318 17·0	N13 57·7	91 37·1	N 4 10·3
	19	122 05·6	121 37·6	26·4	85 50·3	26·3	333 19·5	57·8	106 39·3	10·4
	20	137 08·1	136 37·2	25·1	100 51·0	26·9	348 22·1	57·8	121 41·5	10·5
	21	152 10·5	151 36·9	. . 23·9	115 51·7	. . 27·5	3 24·7	. . 57·8	136 43·7	. . 10·6
	22	167 13·0	166 36·5	22·7	130 52·4	28·1	18 27·2	57·9	151 45·8	10·8
	23	182 15·5	181 36·1	21·5	145 53·1	28·7	33 29·8	57·9	166 48·0	10·9
Mer. Pass.		h m 10 56·9	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·6	*v* 2·6	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 23·9
Acrux	173 47·4	S 62 55·5
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·7	N 56 07·9
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·7	S 47 06·9
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 48·9
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·6	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·5	S 68 58·2
Avior	234 32·0	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·5	S 52 40·8
Capella	281 25·2	N 45 58·3
Deneb	49 55·1	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·7
Dubhe	194 32·5	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·1
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplácidus	221 47·0	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·6	S 26 20·4
Peacock	54 13·0	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·2
Sabik	102 51·6	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·2	S 37 05·0
Sirius	259 03·9	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·6	S 43 18·4
Vega	81 02·1	N 38 44·7
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	1 33·7	10 53
Mars	325 00·7	13 18
Jupiter	211 09·3	20 50
Saturn	344 46·2	11 58

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00	179 21·9	N 6 23·7	87 49·4	8·9	N 27 53·4	3·3	55·3
01	194 22·1	24·7	102 17·3	8·9	27 50·1	3·5	55·3
02	209 22·3	25·6	116 45·2	8·9	27 46·6	3·7	55·3
03	224 22·5	. . 26·5	131 13·1	9·0	27 42·9	3·8	55·3
04	239 22·7	27·5	145 41·1	8·9	27 39·1	3·9	55·4
05	254 22·8	28·4	160 09·0	9·0	27 35·2	4·1	55·4
06	269 23·0	N 6 29·4	174 37·0	8·9	N 27 31·1	4·3	55·4
07	284 23·2	30·3	189 04·9	9·0	27 26·8	4·4	55·5
S 08	299 23·4	31·3	203 32·9	9·0	27 22·4	4·5	55·5
A 09	314 23·6	. . 32·2	218 00·9	9·0	27 17·9	4·7	55·5
T 10	329 23·7	33·2	232 28·9	9·0	27 13·2	4·8	55·5
U 11	344 23·9	34·1	246 56·9	9·0	27 08·4	5·0	55·6
R 12	359 24·1	N 6 35·0	261 24·9	9·0	N 27 03·4	5·1	55·6
D 13	14 24·3	36·0	275 52·9	9·1	26 58·3	5·2	55·6
A 14	29 24·4	36·9	290 21·0	9·0	26 53·1	5·4	55·7
Y 15	44 24·6	. . 37·9	304 49·0	9·1	26 47·7	5·6	55·7
16	59 24·8	38·8	319 17·1	9·1	26 42·1	5·7	55·7
17	74 25·0	39·8	333 45·2	9·1	26 36·4	5·8	55·7
18	89 25·2	N 6 40·7	348 13·3	9·2	N 26 30·6	6·0	55·8
19	104 25·3	41·6	2 41·5	9·2	26 24·6	6·1	55·8
20	119 25·5	42·6	17 09·7	9·1	26 18·5	6·3	55·8
21	134 25·7	. . 43·5	31 37·8	9·3	26 12·2	6·4	55·9
22	149 25·9	44·5	46 06·1	9·2	26 05·8	6·5	55·9
23	164 26·0	45·4	60 34·3	9·2	25 59·3	6·7	55·9
7 00	179 26·2	N 6 46·4	75 02·5	9·3	N 25 52·6	6·8	56·0
01	194 26·4	47·3	89 30·8	9·3	25 45·8	7·0	56·0
02	209 26·6	48·2	103 59·1	9·4	25 38·8	7·1	56·0
03	224 26·8	. . 49·2	118 27·5	9·3	25 31·7	7·3	56·1
04	239 26·9	50·1	132 55·8	9·4	25 24·4	7·4	56·1
05	254 27·1	51·1	147 24·2	9·5	25 17·0	7·5	56·1
06	269 27·3	N 6 52·0	161 52·7	9·4	N 25 09·5	7·7	56·2
07	284 27·5	52·9	176 21·1	9·5	25 01·8	7·8	56·2
08	299 27·6	53·9	190 49·6	9·5	24 54·0	7·9	56·2
S 09	314 27·8	. . 54·8	205 18·1	9·5	24 46·1	8·1	56·3
U 10	329 28·0	55·7	219 46·6	9·6	24 38·0	8·3	56·3
N 11	344 28·2	56·7	234 15·2	9·6	24 29·7	8·3	56·3
D 12	359 28·3	N 6 57·6	248 43·8	9·6	N 24 21·4	8·5	56·4
A 13	14 28·5	58·6	263 12·4	9·7	24 12·9	8·6	56·4
Y 14	29 28·7	6 59·5	277 41·1	9·7	24 04·3	8·8	56·4
15	44 28·9	7 00·4	292 09·8	9·7	23 55·5	8·9	56·5
16	59 29·0	01·4	306 38·5	9·8	23 46·6	9·0	56·5
17	74 29·2	02·3	321 07·3	9·8	23 37·6	9·2	56·5
18	89 29·4	N 7 03·2	335 36·1	9·8	N 23 28·4	9·3	56·6
19	104 29·6	04·2	350 04·9	9·9	23 19·1	9·4	56·6
20	119 29·7	05·1	4 33·8	9·9	23 09·7	9·6	56·7
21	134 29·9	. . 06·1	19 02·7	10·0	23 00·1	9·7	56·7
22	149 30·1	07·0	33 31·7	9·9	22 50·4	9·8	56·7
23	164 30·3	07·9	48 00·6	10·0	22 40·6	10·0	56·8
8 00	179 30·5	N 7 08·9	62 29·6	10·1	N 22 30·6	10·0	56·8
01	194 30·6	09·8	76 58·7	10·1	22 20·6	10·2	56·8
02	209 30·8	10·7	91 27·8	10·1	22 10·4	10·4	56·9
03	224 31·0	. . 11·7	105 56·9	10·1	22 00·0	10·4	56·9
04	239 31·2	12·6	120 26·0	10·2	21 49·6	10·6	56·9
05	254 31·3	13·5	134 55·2	10·3	21 39·0	10·7	57·0
06	269 31·5	N 7 14·5	149 24·5	10·2	N 21 28·3	10·9	57·0
07	284 31·7	15·4	163 53·7	10·3	21 17·4	10·9	57·1
08	299 31·9	16·3	178 23·0	10·4	21 06·5	11·1	57·1
M 09	314 32·0	. . 17·3	192 52·4	10·3	20 55·4	11·2	57·1
O 10	329 32·2	18·2	207 21·7	10·4	20 44·2	11·4	57·2
N 11	344 32·4	19·1	221 51·1	10·5	20 32·8	11·4	57·2
D 12	359 32·5	N 7 20·1	236 20·6	10·4	N 20 21·4	11·6	57·2
A 13	14 32·7	21·0	250 50·0	10·6	20 09·8	11·6	57·3
Y 14	29 32·9	21·9	265 19·6	10·5	19 58·2	11·9	57·3
15	44 33·1	. . 22·9	279 49·1	10·6	19 46·3	11·9	57·4
16	59 33·2	23·8	294 18·7	10·6	19 34·4	12·0	57·4
17	74 33·4	24·7	308 48·3	10·7	19 22·4	12·2	57·4
18	89 33·6	N 7 25·7	323 18·0	10·6	N 19 10·2	12·2	57·5
19	104 33·8	26·6	337 47·6	10·8	18 58·0	12·4	57·5
20	119 33·9	27·5	352 17·4	10·7	18 45·6	12·5	57·6
21	134 34·1	. . 28·5	6 47·1	10·8	18 33·1	12·6	57·6
22	149 34·3	29·4	21 16·9	10·8	18 20·5	12·7	57·6
23	164 34·5	30·3	35 46·7	10·9	18 07·8	12·8	57·7
	S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D. 15·1		15·4		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	03 02	04 24	☐	☐	☐	11 13
N 70	01 23	03 24	04 35	☐	☐	☐	11 51
68	02 08	03 41	04 44	☐	☐	09 33	12 17
66	02 36	03 55	04 51	☐	☐	10 22	12 37
64	02 57	04 06	04 57	☐	08 36	10 53	12 53
62	03 14	04 15	05 03	07 19	09 22	11 16	13 06
60	03 27	04 23	05 07	08 14	09 52	11 34	13 17
N 58	03 39	04 30	05 11	08 46	10 14	11 50	13 26
56	03 48	04 36	05 15	09 10	10 33	12 02	13 35
54	03 57	04 42	05 18	09 29	10 48	12 14	13 42
52	04 04	04 46	05 21	09 46	11 01	12 24	13 48
50	04 10	04 51	05 24	10 00	11 13	12 32	13 54
45	04 24	05 00	05 30	10 28	11 37	12 51	14 07
N 40	04 34	05 07	05 35	10 51	11 56	13 06	14 17
35	04 43	05 13	05 39	11 09	12 12	13 19	14 26
30	04 50	05 18	05 42	11 25	12 26	13 30	14 34
20	05 00	05 26	05 49	11 52	12 50	13 48	14 47
N 10	05 08	05 33	05 54	12 15	13 10	14 05	14 59
0	05 14	05 38	05 59	12 36	13 29	14 20	15 10
S 10	05 18	05 43	06 04	12 57	13 47	14 35	15 20
20	05 21	05 47	06 08	13 20	14 07	14 51	15 32
30	05 22	05 50	06 14	13 47	14 31	15 10	15 45
35	05 23	05 52	06 17	14 02	14 44	15 20	15 52
40	05 22	05 54	06 21	14 21	14 59	15 32	16 01
45	05 22	05 56	06 25	14 42	15 18	15 47	16 11
S 50	05 20	05 57	06 30	15 10	15 41	16 04	16 23
52	05 19	05 58	06 32	15 23	15 52	16 12	16 28
54	05 18	05 59	06 35	15 39	16 04	16 21	16 34
56	05 17	06 00	06 37	15 57	16 18	16 31	16 41
58	05 15	06 01	06 40	16 19	16 34	16 43	16 48
S 60	05 14	06 02	06 43	16 48	16 54	16 56	16 57

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	6	7	8	9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 44	21 08	////	☐	☐	☐	07 07
N 70	19 32	20 44	22 54	☐	☐	☐	06 27
68	19 23	20 26	22 03	☐	☐	06 58	05 59
66	19 15	20 12	21 33	☐	☐	06 08	05 37
64	19 09	20 01	21 11	☐	06 06	05 36	05 20
62	19 03	19 51	20 54	05 31	05 19	05 12	05 06
60	18 58	19 43	20 40	04 36	04 48	04 53	04 54
N 58	18 54	19 36	20 28	04 04	04 25	04 37	04 43
56	18 50	19 29	20 18	03 39	04 06	04 23	04 34
54	18 47	19 24	20 09	03 20	03 50	04 11	04 26
52	18 44	19 19	20 02	03 03	03 37	04 01	04 19
50	18 41	19 15	19 55	02 49	03 24	03 51	04 12
45	18 35	19 05	19 41	02 20	02 59	03 31	03 57
N 40	18 30	18 58	19 31	01 57	02 39	03 15	03 45
35	18 26	18 52	19 22	01 38	02 23	03 01	03 35
30	18 22	18 47	19 15	01 22	02 08	02 49	03 26
20	18 16	18 38	19 04	00 54	01 43	02 29	03 11
N 10	18 10	18 32	18 56	00 31	01 22	02 10	02 57
0	18 05	18 26	18 50	00 09	01 01	01 53	02 44
S 10	18 00	18 22	18 46	24 41	00 41	01 36	02 31
20	17 56	18 17	18 43	24 19	00 19	01 18	02 17
30	17 50	18 14	18 41	23 54	24 56	00 56	02 00
35	17 46	18 12	18 41	23 39	24 44	00 44	01 51
40	17 43	18 10	18 41	23 21	24 29	00 29	01 40
45	17 38	18 08	18 42	23 00	24 12	00 12	01 27
S 50	17 33	18 06	18 43	22 33	23 50	25 11	01 11
52	17 31	18 05	18 44	22 20	23 40	25 04	01 04
54	17 29	18 04	18 45	22 05	23 28	24 55	00 55
56	17 26	18 03	18 46	21 47	23 14	24 46	00 46
58	17 23	18 02	18 48	21 26	22 59	24 35	00 35
S 60	17 20	18 01	18 49	20 58	22 40	24 23	00 23

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	02 33	02 24	12 02	18 49	06 22	09	🌔
7	02 15	02 07	12 02	19 41	07 15	10	
8	01 59	01 50	12 02	20 32	08 07	11	

1968 APRIL 9, 10, 11 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −1·9		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	197 17·9	196 35·8	S 1 20·3	160 53·8	N14 29·4	48 32·4	N13 57·9	181 50·2	N 4 11·0
	01	212 20·4	211 35·4	19·1	175 54·5	30·0	63 34·9	57·9	196 52·4	11·1
	02	227 22·9	226 35·1	17·9	190 55·1	30·6	78 37·5	58·0	211 54·5	11·2
	03	242 25·3	241 34·7	. . 16·7	205 55·8	. . 31·2	93 40·0	. . 58·0	226 56·7	. . 11·4
	04	257 27·8	256 34·3	15·5	220 56·5	31·8	108 42·6	58·0	241 58·9	11·5
	05	272 30·2	271 34·0	14·2	235 57·2	32·4	123 45·2	58·1	257 01·0	11·6
	06	287 32·7	286 33·6	S 1 13·0	250 57·9	N14 33·0	138 47·7	N13 58·1	272 03·2	N 4 11·7
	07	302 35·2	301 33·2	11·8	265 58·6	33·6	153 50·3	58·1	287 05·4	11·8
TUESDAY	08	317 37·6	316 32·9	10·6	280 59·3	34·2	168 52·8	58·1	302 07·6	12·0
	09	332 40·1	331 32·5	. . 09·4	296 00·0	. . 34·8	183 55·4	. . 58·2	317 09·7	. . 12·1
	10	347 42·6	346 32·1	08·2	311 00·7	35·4	198 58·0	58·2	332 11·9	12·2
	11	2 45·0	1 31·8	07·0	326 01·4	36·0	214 00·5	58·2	347 14·1	12·3
	12	17 47·5	16 31·4	S 1 05·8	341 02·1	N14 36·6	229 03·1	N13 58·3	2 16·3	N 4 12·4
	13	32 50·0	31 31·0	04·6	356 02·7	37·3	244 05·6	58·3	17 18·4	12·6
	14	47 52·4	46 30·7	03·3	11 03·4	37·9	259 08·2	58·3	32 20·6	12·7
	15	62 54·9	61 30·3	. . 02·1	26 04·1	. . 38·5	274 10·8	. . 58·3	47 22·8	. . 12·8
	16	77 57·4	76 29·9	1 00·9	41 04·8	39·1	289 13·3	58·4	62 24·9	12·9
	17	92 59·8	91 29·6	0 59·7	56 05·5	39·7	304 15·9	58·4	77 27·1	13·0
	18	108 02·3	106 29·2	S 0 58·5	71 06·2	N14 40·3	319 18·4	N13 58·4	92 29·3	N 4 13·2
	19	123 04·7	121 28·8	57·3	86 06·9	40·9	334 21·0	58·5	107 31·5	13·3
	20	138 07·2	136 28·5	56·1	101 07·6	41·5	349 23·5	58·5	122 33·6	13·4
	21	153 09·7	151 28·1	. . 54·9	116 08·3	. . 42·1	4 26·1	. . 58·5	137 35·8	. . 13·5
	22	168 12·1	166 27·8	53·6	131 09·0	42·7	19 28·7	58·5	152 38·0	13·6
	23	183 14·6	181 27·4	52·4	146 09·7	43·3	34 31·2	58·6	167 40·2	13·8
10	00	198 17·1	196 27·0	S 0 51·2	161 10·3	N14 43·9	49 33·8	N13 58·6	182 42·3	N 4 13·9
	01	213 19·5	211 26·7	50·0	176 11·0	44·5	64 36·3	58·6	197 44·5	14·0
	02	228 22·0	226 26·3	48·8	191 11·7	45·1	79 38·9	58·6	212 46·7	14·1
	03	243 24·5	241 25·9	. . 47·6	206 12·4	. . 45·7	94 41·4	. . 58·7	227 48·8	. . 14·2
	04	258 26·9	256 25·6	46·4	221 13·1	46·3	109 44·0	58·7	242 51·0	14·4
	05	273 29·4	271 25·2	45·2	236 13·8	46·9	124 46·5	58·7	257 53·2	14·5
	06	288 31·9	286 24·8	S 0 43·9	251 14·5	N14 47·5	139 49·1	N13 58·7	272 55·4	N 4 14·6
WEDNESDAY	07	303 34·3	301 24·5	42·7	266 15·2	48·1	154 51·6	58·8	287 57·5	14·7
	08	318 36·8	316 24·1	41·5	281 15·9	48·7	169 54·2	58·8	302 59·7	14·8
	09	333 39·2	331 23·8	. . 40·3	296 16·5	. . 49·3	184 56·8	. . 58·8	318 01·9	. . 15·0
	10	348 41·7	346 23·4	39·1	311 17·2	49·9	199 59·3	58·8	333 04·1	15·1
	11	3 44·2	1 23·0	37·9	326 17·9	50·5	215 01·9	58·9	348 06·2	15·2
	12	18 46·6	16 22·7	S 0 36·7	341 18·6	N14 51·1	230 04·4	N13 58·9	3 08·4	N 4 15·3
	13	33 49·1	31 22·3	35·5	356 19·3	51·7	245 07·0	58·9	18 10·6	15·4
	14	48 51·6	46 21·9	34·2	11 20·0	52·3	260 09·5	58·9	33 12·7	15·6
	15	63 54·0	61 21·6	. . 33·0	26 20·7	. . 52·9	275 12·1	. . 59·0	48 14·9	. . 15·7
	16	78 56·5	76 21·2	31·8	41 21·4	53·5	290 14·6	59·0	63 17·1	15·8
	17	93 59·0	91 20·8	30·6	56 22·1	54·1	305 17·2	59·0	78 19·3	15·9
	18	109 01·4	106 20·5	S 0 29·4	71 22·7	N14 54·7	320 19·7	N13 59·0	93 21·4	N 4 16·0
	19	124 03·9	121 20·1	28·2	86 23·4	55·3	335 22·3	59·1	108 23·6	16·2
	20	139 06·4	136 19·8	27·0	101 24·1	55·9	350 24·8	59·1	123 25·8	16·3
	21	154 08·8	151 19·4	. . 25·7	116 24·8	. . 56·5	5 27·4	. . 59·1	138 28·0	. . 16·4
	22	169 11·3	166 19·0	24·5	131 25·5	57·1	20 29·9	59·1	153 30·1	16·5
	23	184 13·7	181 18·7	23·3	146 26·2	57·7	35 32·5	59·2	168 32·3	16·6
11	00	199 16·2	196 18·3	S 0 22·1	161 26·9	N14 58·3	50 35·0	N13 59·2	183 34·5	N 4 16·7
	01	214 18·7	211 17·9	20·9	176 27·6	58·9	65 37·6	59·2	198 36·6	16·9
	02	229 21·1	226 17·6	19·7	191 28·3	14 59·5	80 40·1	59·2	213 38·8	17·0
	03	244 23·6	241 17·2	. . 18·5	206 28·9	15 00·1	95 42·7	. . 59·3	228 41·0	. . 17·1
	04	259 26·1	256 16·8	17·2	221 29·6	00·7	110 45·2	59·3	243 43·2	17·2
	05	274 28·5	271 16·5	16·0	236 30·3	01·3	125 47·8	59·3	258 45·3	17·3
	06	289 31·0	286 16·1	S 0 14·8	251 31·0	N15 01·9	140 50·3	N13 59·3	273 47·5	N 4 17·5
	07	304 33·5	301 15·8	13·6	266 31·7	02·5	155 52·8	59·4	288 49·7	17·6
THURSDAY	08	319 35·9	316 15·4	12·4	281 32·4	03·1	170 55·4	59·4	303 51·9	17·7
	09	334 38·4	331 15·0	. . 11·2	296 33·1	. . 03·7	185 57·9	. . 59·4	318 54·0	. . 17·8
	10	349 40·8	346 14·7	10·0	311 33·8	04·3	201 00·5	59·4	333 56·2	17·9
	11	4 43·3	1 14·3	08·7	326 34·4	04·8	216 03·0	59·4	348 58·4	18·1
	12	19 45·8	16 13·9	S 0 07·5	341 35·1	N15 05·4	231 05·6	N13 59·5	4 00·5	N 4 18·2
	13	34 48·2	31 13·6	06·3	356 35·8	06·0	246 08·1	59·5	19 02·7	18·3
	14	49 50·7	46 13·2	05·1	11 36·5	06·6	261 10·7	59·5	34 04·9	18·4
	15	64 53·2	61 12·9	. . 03·9	26 37·2	. . 07·2	276 13·2	. . 59·5	49 07·1	. . 18·5
	16	79 55·6	76 12·5	02·7	41 37·9	07·8	291 15·7	59·6	64 09·2	18·7
	17	94 58·1	91 12·1	01·5	56 38·6	08·4	306 18·3	59·6	79 11·4	18·8
	18	110 00·6	106 11·8	S 0 00·2	71 39·3	N15 09·0	321 20·8	N13 59·6	94 13·6	N 4 18·9
	19	125 03·0	121 11·4	N 0 01·0	86 39·9	09·6	336 23·4	59·6	109 15·8	19·0
	20	140 05·5	136 11·0	02·2	101 40·6	10·2	351 25·9	59·6	124 17·9	19·1
	21	155 07·9	151 10·7	. . 03·4	116 41·3	. . 10·8	6 28·5	. . 59·7	139 20·1	. . 19·2
	22	170 10·4	166 10·3	04·6	131 42·0	11·4	21 31·0	59·7	154 22·3	19·4
	23	185 12·9	181 10·0	05·8	146 42·7	12·0	36 33·5	59·7	169 24·5	19·5
Mer. Pass.		h m 10 45·1	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·6	*v* 2·6	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 26·0
Achernar	335 52·4	S 57 23·9
Acrux	173 47·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·7	N 56 07·9
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·7	S 47 06·9
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·6	N 8 46·7
Ankaa	353 49·6	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·4	S 68 58·3
Avior	234 32·1	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·5	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·3
Deneb	49 55·1	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·7
Dubhe	194 32·6	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·1
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·2
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·6	S 26 20·4
Peacock	54 12·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·3
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·3
Sabik	102 51·6	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·2	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·6	S 43 18·4
Vega	81 02·0	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	358 09·9	10 54
Mars	322 53·2	13 15
Jupiter	211 16·7	20 38
Saturn	344 25·2	11 47

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
TUESDAY	9 00	179 34·6	N 7 31·2	50 16·6	10·9	N17 55·0	13·0	57·7
	01	194 34·8	32·2	64 46·5	10·9	17 42·0	13·0	57·8
	02	209 35·0	33·1	79 16·4	10·9	17 29·0	13·2	57·8
	03	224 35·2	.. 34·0	93 46·3	11·0	17 15·8	13·2	57·8
	04	239 35·3	35·0	108 16·3	11·0	17 02·6	13·4	57·9
	05	254 35·5	35·9	122 46·3	11·1	16 49·2	13·4	57·9
	06	269 35·7	N 7 36·8	137 16·4	11·0	N16 35·8	13·6	57·9
	07	284 35·8	37·8	151 46·4	11·1	16 22·2	13·7	58·0
	08	299 36·0	38·7	166 16·5	11·1	16 08·5	13·7	58·0
	09	314 36·2	.. 39·6	180 46·6	11·2	15 54·8	13·9	58·1
	10	329 36·4	40·5	195 16·8	11·2	15 40·9	14·0	58·1
	11	344 36·5	41·5	209 47·0	11·2	15 26·9	14·0	58·1
	12	359 36·7	N 7 42·4	224 17·2	11·2	N15 12·9	14·2	58·2
	13	14 36·9	43·3	238 47·4	11·3	14 58·7	14·3	58·2
	14	29 37·0	44·3	253 17·7	11·2	14 44·4	14·3	58·3
	15	44 37·2	.. 45·2	267 47·9	11·3	14 30·1	14·5	58·3
	16	59 37·4	46·1	282 18·2	11·4	14 15·6	14·5	58·3
	17	74 37·6	47·0	296 48·6	11·3	14 01·1	14·6	58·4
	18	89 37·7	N 7 48·0	311 18·9	11·4	N13 46·5	14·7	58·4
	19	104 37·9	48·9	325 49·3	11·4	13 31·8	14·9	58·5
	20	119 38·1	49·8	340 19·7	11·4	13 16·9	14·9	58·5
	21	134 38·2	.. 50·7	354 50·1	11·4	13 02·0	14·9	58·5
	22	149 38·4	51·7	9 20·5	11·5	12 47·1	15·1	58·6
	23	164 38·6	52·6	23 51·0	11·4	12 32·0	15·2	58·6
WEDNESDAY	10 00	179 38·8	N 7 53·5	38 21·4	11·5	N12 16·8	15·2	58·7
	01	194 38·9	54·4	52 51·9	11·5	12 01·6	15·3	58·7
	02	209 39·1	55·4	67 22·4	11·5	11 46·3	15·4	58·7
	03	224 39·3	.. 56·3	81 52·9	11·6	11 30·9	15·5	58·8
	04	239 39·4	57·2	96 23·5	11·5	11 15·4	15·6	58·8
	05	254 39·6	58·1	110 54·0	11·6	10 59·8	15·6	58·8
	06	269 39·8	N 7 59·1	125 24·6	11·5	N10 44·2	15·7	58·9
	07	284 39·9	8 00·0	139 55·1	11·6	10 28·5	15·8	58·9
	08	299 40·1	00·9	154 25·7	11·6	10 12·7	15·9	59·0
	09	314 40·3	.. 01·8	168 56·3	11·6	9 56·8	15·9	59·0
	10	329 40·4	02·7	183 26·9	11·6	9 40·9	16·0	59·0
	11	344 40·6	03·7	197 57·5	11·6	9 24·9	16·1	59·1
	12	359 40·8	N 8 04·6	212 28·1	11·6	N 9 08·8	16·1	59·1
	13	14 41·0	05·5	226 58·7	11·6	8 52·7	16·2	59·2
	14	29 41·1	06·4	241 29·3	11·6	8 36·5	16·3	59·2
	15	44 41·3	.. 07·4	255 59·9	11·7	8 20·2	16·3	59·2
	16	59 41·5	08·3	270 30·6	11·6	8 03·9	16·4	59·3
	17	74 41·6	09·2	285 01·2	11·6	7 47·5	16·5	59·3
	18	89 41·8	N 8 10·1	299 31·8	11·6	N 7 31·0	16·5	59·3
	19	104 42·0	11·0	314 02·4	11·6	7 14·5	16·6	59·4
	20	119 42·1	12·0	328 33·0	11·7	6 57·9	16·6	59·4
	21	134 42·3	.. 12·9	343 03·7	11·6	6 41·3	16·7	59·4
	22	149 42·5	13·8	357 34·3	11·6	6 24·6	16·7	59·5
	23	164 42·6	14·7	12 04·9	11·6	6 07·9	16·8	59·5
THURSDAY	11 00	179 42·8	N 8 15·6	26 35·5	11·6	N 5 51·1	16·8	59·6
	01	194 43·0	16·6	41 06·1	11·6	5 34·3	16·9	59·6
	02	209 43·1	17·5	55 36·7	11·5	5 17·4	17·0	59·6
	03	224 43·3	.. 18·4	70 07·2	11·6	5 00·4	17·0	59·7
	04	239 43·5	19·3	84 37·8	11·6	4 43·4	17·0	59·7
	05	254 43·6	20·2	99 08·4	11·5	4 26·4	17·1	59·7
	06	269 43·8	N 8 21·2	113 38·9	11·5	N 4 09·3	17·1	59·8
	07	284 44·0	22·1	128 09·4	11·5	3 52·2	17·1	59·8
	08	299 44·1	23·0	142 39·9	11·5	3 35·1	17·2	59·8
	09	314 44·3	.. 23·9	157 10·4	11·5	3 17·9	17·3	59·9
	10	329 44·5	24·8	171 40·9	11·5	3 00·6	17·2	59·9
	11	344 44·6	25·7	186 11·4	11·4	2 43·4	17·3	59·9
	12	359 44·8	N 8 26·7	200 41·8	11·4	N 2 26·1	17·4	60·0
	13	14 45·0	27·6	215 12·2	11·4	2 08·7	17·3	60·0
	14	29 45·1	28·5	229 42·6	11·4	1 51·4	17·4	60·0
	15	44 45·3	.. 29·4	244 13·0	11·3	1 34·0	17·4	60·0
	16	59 45·5	30·3	258 43·3	11·3	1 16·6	17·5	60·1
	17	74 45·6	31·2	273 13·6	11·3	0 59·1	17·4	60·1
	18	89 45·8	N 8 32·1	287 43·9	11·3	N 0 41·7	17·5	60·1
	19	104 46·0	33·1	302 14·2	11·2	0 24·2	17·5	60·2
	20	119 46·1	34·0	316 44·4	11·2	N 0 06·7	17·6	60·2
	21	134 46·3	.. 34·9	331 14·6	11·1	S 0 10·9	17·5	60·2
	22	149 46·5	35·8	345 44·7	11·2	0 28·4	17·6	60·3
	23	164 46·6	36·7	0 14·9	11·1	0 46·0	17·5	60·3
		S.D. 16·0	d 0·9	S.D.	15·9	16·1		16·3

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 40	04 07	11 13	14 06	16 35	19 06
N 70	00 26	03 06	04 20	11 51	14 19	16 36	18 56
68	01 43	03 26	04 31	12 17	14 30	16 37	18 47
66	02 18	03 42	04 40	12 37	14 39	16 38	18 40
64	02 42	03 54	04 47	12 53	14 47	16 39	18 34
62	03 01	04 05	04 53	13 06	14 53	16 40	18 29
60	03 16	04 14	04 58	13 17	14 58	16 40	18 25
N 58	03 28	04 21	05 03	13 26	15 03	16 41	18 21
56	03 39	04 28	05 07	13 35	15 07	16 41	18 18
54	03 48	04 34	05 11	13 42	15 11	16 42	18 15
52	03 56	04 39	05 15	13 48	15 15	16 42	18 12
50	04 03	04 44	05 18	13 54	15 18	16 42	18 09
45	04 18	04 54	05 24	14 07	15 24	16 43	18 04
N 40	04 29	05 02	05 30	14 17	15 30	16 44	18 00
35	04 38	05 09	05 35	14 26	15 35	16 44	17 56
30	04 46	05 15	05 39	14 34	15 39	16 45	17 53
20	04 58	05 24	05 46	14 47	15 46	16 46	17 47
N 10	05 06	05 31	05 52	14 59	15 53	16 47	17 42
0	05 13	05 37	05 58	15 10	15 59	16 47	17 37
S 10	05 18	05 42	06 04	15 20	16 04	16 48	17 33
20	05 22	05 47	06 09	15 32	16 11	16 49	17 28
30	05 24	05 52	06 16	15 45	16 18	16 50	17 23
35	05 25	05 54	06 20	15 52	16 22	16 50	17 20
40	05 25	05 57	06 24	16 01	16 27	16 51	17 16
45	05 25	05 59	06 29	16 11	16 32	16 52	17 12
S 50	05 25	06 02	06 35	16 23	16 38	16 53	17 08
52	05 24	06 03	06 37	16 28	16 41	16 53	17 05
54	05 24	06 04	06 40	16 34	16 44	16 54	17 03
56	05 23	06 06	06 43	16 41	16 48	16 54	17 00
58	05 22	06 07	06 47	16 48	16 52	16 55	16 58
S 60	05 21	06 09	06 51	16 57	16 56	16 55	16 54

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 59	21 29	////	07 07	05 59	05 16	04 38
N 70	19 45	21 00	////	06 27	05 42	05 11	04 42
68	19 34	20 40	22 28	05 59	05 29	05 06	04 44
66	19 26	20 24	21 50	05 37	05 18	05 02	04 47
64	19 18	20 11	21 25	05 20	05 09	04 59	04 49
62	19 12	20 00	21 05	05 06	05 01	04 56	04 51
60	19 06	19 51	20 49	04 54	04 54	04 53	04 52
N 58	19 01	19 43	20 37	04 43	04 48	04 51	04 54
56	18 57	19 36	20 26	04 34	04 42	04 49	04 55
54	18 53	19 30	20 16	04 26	04 37	04 47	04 56
52	18 49	19 25	20 08	04 19	04 33	04 45	04 57
50	18 46	19 20	20 01	04 12	04 29	04 44	04 58
45	18 39	19 09	19 46	03 57	04 20	04 40	05 00
N 40	18 33	19 01	19 34	03 45	04 12	04 37	05 02
35	18 29	18 54	19 25	03 35	04 06	04 35	05 03
30	18 24	18 48	19 17	03 26	04 00	04 32	05 05
20	18 17	18 39	19 05	03 11	03 50	04 28	05 07
N 10	18 10	18 32	18 56	02 57	03 41	04 25	05 09
0	18 05	18 25	18 50	02 44	03 33	04 22	05 11
S 10	17 59	18 20	18 44	02 31	03 25	04 18	05 13
20	17 53	18 15	18 41	02 17	03 15	04 14	05 15
30	17 46	18 10	18 38	02 00	03 05	04 10	05 17
35	17 42	18 08	18 37	01 51	02 59	04 08	05 18
40	17 38	18 05	18 37	01 40	02 52	04 05	05 20
45	17 33	18 02	18 37	01 27	02 44	04 02	05 21
S 50	17 27	18 00	18 37	01 11	02 34	03 58	05 23
52	17 24	17 58	18 37	01 04	02 29	03 56	05 24
54	17 22	17 57	18 38	00 55	02 24	03 54	05 25
56	17 18	17 56	18 39	00 46	02 19	03 52	05 26
58	17 15	17 54	18 40	00 35	02 12	03 49	05 28
S 60	17 11	17 53	18 41	00 23	02 05	03 46	05 29

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	01 42	01 34	12 02	21 21	08 57	12	○
10	01 25	01 17	12 01	22 10	09 46	13	
11	01 09	01 01	12 01	22 59	10 34	14	

1968 APRIL 12, 13, 14 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −1·9		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	200 15·3	196 09·6	N 0 07·1	161 43·4	N15 12·5	51 36·1	N13 59·7	184 26·6	N 4 19·6
	01	215 17·8	211 09·2	08·3	176 44·1	13·1	66 38·6	59·8	199 28·8	19·7
	02	230 20·3	226 08·9	09·5	191 44·8	13·7	81 41·2	59·8	214 31·0	19·8
	03	245 22·7	241 08·5	· · 10·7	206 45·4	· · 14·3	96 43·7	· · 59·8	229 33·1	· · 20·0
	04	260 25·2	256 08·1	11·9	221 46·1	14·9	111 46·2	59·8	244 35·3	20·1
	05	275 27·7	271 07·8	13·1	236 46·8	15·5	126 48·8	59·8	259 37·5	20·2
	06	290 30·1	286 07·4	N 0 14·3	251 47·5	N15 16·1	141 51·3	N13 59·9	274 39·7	N 4 20·3
	07	305 32·6	301 07·1	15·6	266 48·2	16·7	156 53·9	59·9	289 41·8	20·4
	08	320 35·1	316 06·7	16·8	281 48·9	17·3	171 56·4	59·9	304 44·0	20·6
F	09	335 37·5	331 06·3	· · 18·0	296 49·6	· · 17·8	186 58·9	· · 59·9	319 46·2	· · 20·7
R	10	350 40·0	346 06·0	19·2	311 50·2	18·4	202 01·5	13 59·9	334 48·4	20·8
I	11	5 42·4	1 05·6	20·4	326 50·9	19·0	217 04·0	14 00·0	349 50·5	20·9
D	12	20 44·9	16 05·2	N 0 21·6	341 51·6	N15 19·6	232 06·5	N14 00·0	4 52·7	N 4 21·0
A	13	35 47·4	31 04·9	22·9	356 52·3	20·2	247 09·1	00·0	19 54·9	21·1
Y	14	50 49·8	46 04·5	24·1	11 53·0	20·8	262 11·6	00·0	34 57·0	21·3
	15	65 52·3	61 04·2	· · 25·3	26 53·7	· · 21·4	277 14·2	· · 00·0	49 59·2	· · 21·4
	16	80 54·8	76 03·8	26·5	41 54·4	22·0	292 16·7	00·1	65 01·4	21·5
	17	95 57·2	91 03·4	27·7	56 55·0	22·5	307 19·2	00·1	80 03·6	21·6
	18	110 59·7	106 03·1	N 0 28·9	71 55·7	N15 23·1	322 21·8	N14 00·1	95 05·7	N 4 21·7
	19	126 02·2	121 02·7	30·1	86 56·4	23·7	337 24·3	00·1	110 07·9	21·9
	20	141 04·6	136 02·4	31·4	101 57·1	24·3	352 26·8	00·1	125 10·1	22·0
	21	156 07·1	151 02·0	· · 32·6	116 57·8	· · 24·9	7 29·4	· · 00·2	140 12·3	· · 22·1
	22	171 09·5	166 01·6	33·8	131 58·5	25·5	22 31·9	00·2	155 14·4	22·2
	23	186 12·0	181 01·3	35·0	146 59·1	26·1	37 34·4	00·2	170 16·6	22·3
13	00	201 14·5	196 00·9	N 0 36·2	161 59·8	N15 26·6	52 37·0	N14 00·2	185 18·8	N 4 22·5
	01	216 16·9	211 00·5	37·4	177 00·5	27·2	67 39·5	00·2	200 21·0	22·6
	02	231 19·4	226 00·2	38·7	192 01·2	27·8	82 42·0	00·2	215 23·1	22·7
	03	246 21·9	240 59·8	· · 39·9	207 01·9	· · 28·4	97 44·6	· · 00·3	230 25·3	· · 22·8
	04	261 24·3	255 59·5	41·1	222 02·6	29·0	112 47·1	00·3	245 27·5	22·9
	05	276 26·8	270 59·1	42·3	237 03·3	29·6	127 49·6	00·3	260 29·6	23·0
	06	291 29·3	285 58·7	N 0 43·5	252 03·9	N15 30·1	142 52·2	N14 00·3	275 31·8	N 4 23·2
	07	306 31·7	300 58·4	44·7	267 04·6	30·7	157 54·7	00·3	290 34·0	23·3
S	08	321 34·2	315 58·0	46·0	282 05·3	31·3	172 57·2	00·4	305 36·2	23·4
A	09	336 36·7	330 57·6	· · 47·2	297 06·0	· · 31·9	187 59·8	· · 00·4	320 38·3	· · 23·5
T	10	351 39·1	345 57·3	48·4	312 06·7	32·5	203 02·3	00·4	335 40·5	23·6
U	11	6 41·6	0 56·9	49·6	327 07·4	33·1	218 04·8	00·4	350 42·7	23·8
R	12	21 44·0	15 56·6	N 0 50·8	342 08·0	N15 33·6	233 07·3	N14 00·4	5 44·9	N 4 23·9
D	13	36 46·5	30 56·2	52·0	357 08·7	34·2	248 09·9	00·4	20 47·0	24·0
A	14	51 49·0	45 55·8	53·2	12 09·4	34·8	263 12·4	00·5	35 49·2	24·1
Y	15	66 51·4	60 55·5	· · 54·5	27 10·1	· · 35·4	278 14·9	· · 00·5	50 51·4	· · 24·2
	16	81 53·9	75 55·1	55·7	42 10·8	36·0	293 17·5	00·5	65 53·6	24·3
	17	96 56·4	90 54·7	56·9	57 11·5	36·5	308 20·0	00·5	80 55·7	24·5
	18	111 58·8	105 54·4	N 0 58·1	72 12·1	N15 37·1	323 22·5	N14 00·5	95 57·9	N 4 24·6
	19	127 01·3	120 54·0	0 59·3	87 12·8	37·7	338 25·0	00·5	111 00·1	24·7
	20	142 03·8	135 53·7	1 00·5	102 13·5	38·3	353 27·6	00·6	126 02·3	24·8
	21	157 06·2	150 53·3	· · 01·8	117 14·2	· · 38·9	8 30·1	· · 00·6	141 04·4	· · 24·9
	22	172 08·7	165 52·9	03·0	132 14·9	39·4	23 32·6	00·6	156 06·6	25·1
	23	187 11·1	180 52·6	04·2	147 15·6	40·0	38 35·2	00·6	171 08·8	25·2
14	00	202 13·6	195 52·2	N 1 05·4	162 16·2	N15 40·6	53 37·7	N14 00·6	186 10·9	N 4 25·3
	01	217 16·1	210 51·8	06·6	177 16·9	41·2	68 40·2	00·6	201 13·1	25·4
	02	232 18·5	225 51·5	07·8	192 17·6	41·7	83 42·7	00·7	216 15·3	25·5
	03	247 21·0	240 51·1	· · 09·1	207 18·3	· · 42·3	98 45·3	· · 00·7	231 17·5	· · 25·7
	04	262 23·5	255 50·8	10·3	222 19·0	42·9	113 47·8	00·7	246 19·6	25·8
	05	277 25·9	270 50·4	11·5	237 19·6	43·5	128 50·3	00·7	261 21·8	25·9
	06	292 28·4	285 50·0	N 1 12·7	252 20·3	N15 44·1	143 52·8	N14 00·7	276 24·0	N 4 26·0
	07	307 30·9	300 49·7	13·9	267 21·0	44·6	158 55·4	00·7	291 26·2	26·1
	08	322 33·3	315 49·3	15·1	282 21·7	45·2	173 57·9	00·7	306 28·3	26·2
S	09	337 35·8	330 49·0	· · 16·4	297 22·4	· · 45·8	189 00·4	· · 00·8	321 30·5	· · 26·4
U	10	352 38·2	345 48·6	17·6	312 23·1	46·4	204 02·9	00·8	336 32·7	26·5
N	11	7 40·7	0 48·2	18·8	327 23·7	46·9	219 05·4	00·8	351 34·9	26·6
D	12	22 43·2	15 47·9	N 1 20·0	342 24·4	N15 47·5	234 08·0	N14 00·8	6 37·0	N 4 26·7
A	13	37 45·6	30 47·5	21·2	357 25·1	48·1	249 10·5	00·8	21 39·2	26·8
Y	14	52 48·1	45 47·1	22·4	12 25·8	48·6	264 13·0	00·8	36 41·4	27·0
	15	67 50·6	60 46·8	· · 23·6	27 26·5	· · 49·2	279 15·5	· · 00·8	51 43·6	· · 27·1
	16	82 53·0	75 46·4	24·9	42 27·1	49·8	294 18·1	00·9	66 45·7	27·2
	17	97 55·5	90 46·1	26·1	57 27·8	50·4	309 20·6	00·9	81 47·9	27·3
	18	112 58·0	105 45·7	N 1 27·3	72 28·5	N15 50·9	324 23·1	N14 00·9	96 50·1	N 4 27·4
	19	128 00·4	120 45·3	28·5	87 29·2	51·5	339 25·6	00·9	111 52·2	27·6
	20	143 02·9	135 45·0	29·7	102 29·9	52·1	354 28·1	00·9	126 54·4	27·7
	21	158 05·4	150 44·6	· · 30·9	117 30·5	· · 52·7	9 30·6	· · 00·9	141 56·6	· · 27·8
	22	173 07·8	165 44·2	32·2	132 31·2	53·2	24 33·2	00·9	156 58·8	27·9
	23	188 10·3	180 43·9	33·4	147 31·9	53·8	39 35·7	00·9	172 00·9	28·0
Mer. Pass.		h m 10 33·3	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·6	*v* 2·5	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·9
Acrux	173 47·4	S 62 55·5
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·7	N 56 07·9
Alkaid	153 25·1	N 49 28·1
Al Na'ir	28 26·6	S 47 06·9
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·5	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·4	N 28 54·7
Altair	62 41·6	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·3	S 68 58·3
Avior	234 32·1	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·5	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·3
Deneb	49 55·0	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·4	S 18 09·7
Dubhe	194 32·6	N 61 55·5
Elnath	278 56·0	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·1
Enif	34 20·9	N 9 43·4
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 57·9
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·5	S 26 20·4
Peacock	54 12·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·3
Sabik	102 51·6	S 15 41·4
Schedar	350 20·5	N 56 21·7
Shaula	97 08·2	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·6	S 43 18·4
Vega	81 02·0	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	354 46·4	10 56
Mars	320 45·3	13 11
Jupiter	211 22·5	20 26
Saturn	344 04·3	11 37

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	179 46·8	N 8 37·6	14 45·0	11·0	S 1 03·5	17·6	60·3
01	194 46·9	38·5	29 15·0	11·0	1 21·1	17·6	60·3
02	209 47·1	39·4	43 45·0	11·0	1 38·7	17·6	60·4
03	224 47·3	· · 40·4	58 15·0	10·9	1 56·3	17·6	60·4
04	239 47·4	41·3	72 44·9	10·9	2 13·9	17·6	60·4
05	254 47·6	42·2	87 14·8	10·9	2 31·5	17·6	60·4
06	269 47·8	N 8 43·1	101 44·7	10·8	S 2 49·1	17·6	60·5
07	284 47·9	44·0	116 14·5	10·8	3 06·7	17·6	60·5
08	299 48·1	44·9	130 44·3	10·7	3 24·3	17·6	60·5
F 09	314 48·3	· · 45·8	145 14·0	10·7	3 41·9	17·6	60·5
R 10	329 48·4	46·7	159 43·7	10·6	3 59·5	17·6	60·6
I 11	344 48·6	47·7	174 13·3	10·5	4 17·1	17·6	60·6
D 12	359 48·7	N 8 48·6	188 42·8	10·6	S 4 34·7	17·5	60·6
A 13	14 48·9	49·5	203 12·4	10·4	4 52·2	17·6	60·6
Y 14	29 49·1	50·4	217 41·8	10·4	5 09·8	17·5	60·6
15	44 49·2	· · 51·3	232 11·2	10·4	5 27·3	17·5	60·7
16	59 49·4	52·2	246 40·6	10·3	5 44·8	17·5	60·7
17	74 49·6	53·1	261 09·9	10·2	6 02·3	17·5	60·7
18	89 49·7	N 8 54·0	275 39·1	10·2	S 6 19·8	17·4	60·7
19	104 49·9	54·9	290 08·3	10·1	6 37·2	17·5	60·7
20	119 50·0	55·8	304 37·4	10·1	6 54·7	17·4	60·8
21	134 50·2	· · 56·7	319 06·5	10·0	7 12·1	17·3	60·8
22	149 50·4	57·7	333 35·5	9·9	7 29·4	17·4	60·8
23	164 50·5	58·6	348 04·4	9·9	7 46·8	17·3	60·8
13 00	179 50·7	N 8 59·5	2 33·3	9·8	S 8 04·1	17·2	60·8
01	194 50·8	9 00·4	17 02·1	9·7	8 21·3	17·2	60·9
02	209 51·0	01·3	31 30·8	9·7	8 38·5	17·2	60·9
03	224 51·2	· · 02·2	45 59·5	9·6	8 55·7	17·2	60·9
04	239 51·3	03·1	60 28·1	9·5	9 12·9	17·1	60·9
05	254 51·5	04·0	74 56·6	9·5	9 30·0	17·0	60·9
06	269 51·7	N 9 04·9	89 25·1	9·3	S 9 47·0	17·0	60·9
S 07	284 51·8	05·8	103 53·4	9·3	10 04·0	17·0	60·9
08	299 52·0	06·7	118 21·7	9·3	10 21·0	16·9	61·0
A 09	314 52·1	· · 07·6	132 50·0	9·1	10 37·9	16·8	61·0
T 10	329 52·3	08·5	147 18·1	9·1	10 54·7	16·8	61·0
U 11	344 52·5	09·4	161 46·2	9·0	11 11·5	16·7	61·0
R 12	359 52·6	N 9 10·3	176 14·2	8·9	S 11 28·2	16·7	61·0
D 13	14 52·8	11·2	190 42·1	8·9	11 44·9	16·6	61·0
A 14	29 52·9	12·1	205 10·0	8·7	12 01·5	16·5	61·0
Y 15	44 53·1	· · 13·0	219 37·7	8·7	12 18·0	16·5	61·0
16	59 53·3	13·9	234 05·4	8·6	12 34·5	16·4	61·0
17	74 53·4	14·9	248 33·0	8·5	12 50·9	16·3	61·0
18	89 53·6	N 9 15·8	263 00·5	8·4	S 13 07·2	16·2	61·1
19	104 53·7	16·7	277 27·9	8·4	13 23·4	16·2	61·1
20	119 53·9	17·6	291 55·3	8·2	13 39·6	16·1	61·1
21	134 54·0	· · 18·5	306 22·5	8·2	13 55·7	16·0	61·1
22	149 54·2	19·4	320 49·7	8·1	14 11·7	15·9	61·1
23	164 54·4	20·3	335 16·8	8·0	14 27·6	15·8	61·1
14 00	179 54·5	N 9 21·2	349 43·8	7·9	S 14 43·4	15·8	61·1
01	194 54·7	22·1	4 10·7	7·8	14 59·2	15·6	61·1
02	209 54·8	23·0	18 37·5	7·7	15 14·8	15·6	61·1
03	224 55·0	· · 23·9	33 04·2	7·6	15 30·4	15·4	61·1
04	239 55·2	24·8	47 30·8	7·6	15 45·8	15·4	61·1
05	254 55·3	25·7	61 57·4	7·4	16 01·2	15·3	61·1
06	269 55·5	N 9 26·6	76 23·8	7·4	S 16 16·5	15·1	61·1
07	284 55·6	27·5	90 50·2	7·2	16 31·6	15·1	61·1
08	299 55·8	28·4	105 16·4	7·2	16 46·7	14·9	61·1
S 09	314 55·9	· · 29·3	119 42·6	7·1	17 01·6	14·9	61·1
U 10	329 56·1	30·2	134 08·7	7·0	17 16·5	14·7	61·1
N 11	344 56·2	31·1	148 34·7	6·9	17 31·2	14·6	61·1
D 12	359 56·4	N 9 32·0	163 00·6	6·8	S 17 45·8	14·5	61·1
A 13	14 56·6	32·8	177 26·4	6·7	18 00·3	14·4	61·1
Y 14	29 56·7	33·7	191 52·1	6·6	18 14·7	14·3	61·1
15	44 56·9	· · 34·6	206 17·7	6·5	18 29·0	14·1	61·1
16	59 57·0	35·5	220 43·2	6·4	18 43·1	14·0	61·1
17	74 57·2	36·4	235 08·6	6·3	18 57·1	13·9	61·1
18	89 57·3	N 9 37·3	249 33·9	6·2	S 19 11·0	13·8	61·1
19	104 57·5	38·2	263 59·1	6·1	19 24·8	13·6	61·1
20	119 57·6	39·1	278 24·2	6·1	19 38·4	13·5	61·1
21	134 57·8	· · 40·0	292 49·3	5·9	19 51·9	13·4	61·0
22	149 58·0	40·9	307 14·2	5·9	20 05·3	13·2	61·0
23	164 58·1	41·8	321 39·1	5·7	20 18·5	13·1	61·0
	S.D. 16·0	d 0·9	S.D. 16·5		16·6		16·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 16	03 51	19 06	22 06	■	■
N 70	////	02 48	04 06	18 56	21 33	■	■
68	01 11	03 11	04 18	18 47	21 09	24 15	00 15
66	01 57	03 28	04 28	18 40	20 51	23 24	■
64	02 26	03 42	04 36	18 34	20 37	22 53	25 46
62	02 47	03 54	04 43	18 29	20 25	22 30	24 46
60	03 04	04 04	04 49	18 25	20 15	22 11	24 13
N 58	03 18	04 12	04 55	18 21	20 06	21 56	23 48
56	03 30	04 20	05 00	18 18	19 58	21 43	23 28
54	03 40	04 26	05 04	18 15	19 51	21 32	23 12
52	03 48	04 32	05 08	18 12	19 45	21 22	22 58
50	03 56	04 38	05 11	18 09	19 40	21 13	22 46
45	04 12	04 49	05 19	18 04	19 28	20 54	22 21
N 40	04 24	04 57	05 25	18 00	19 18	20 39	22 01
35	04 34	05 05	05 31	17 56	19 10	20 27	21 44
30	04 42	05 11	05 35	17 53	19 03	20 16	21 30
20	04 55	05 21	05 44	17 47	18 50	19 57	21 06
N 10	05 05	05 29	05 51	17 42	18 40	19 41	20 45
0	05 12	05 36	05 57	17 37	18 30	19 26	20 26
S 10	05 18	05 42	06 04	17 33	18 20	19 11	20 07
20	05 22	05 48	06 10	17 28	18 10	18 55	19 46
30	05 26	05 54	06 18	17 23	17 58	18 37	19 23
35	05 27	05 57	06 22	17 20	17 51	18 27	19 09
40	05 28	06 00	06 27	17 16	17 43	18 15	18 54
45	05 29	06 03	06 33	17 12	17 35	18 01	18 35
S 50	05 29	06 06	06 39	17 08	17 24	17 45	18 12
52	05 29	06 08	06 42	17 05	17 19	17 37	18 01
54	05 29	06 10	06 46	17 03	17 14	17 28	17 49
56	05 28	06 12	06 49	17 00	17 08	17 19	17 35
58	05 28	06 13	06 53	16 58	17 02	17 08	17 19
S 60	05 27	06 15	06 58	16 54	16 54	16 55	16 59

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 14	21 52	////	04 38	03 56	02 49	■
N 70	19 58	21 18	////	04 42	04 10	03 25	■
68	19 46	20 54	23 03	04 44	04 21	03 50	02 44
66	19 36	20 36	22 10	04 47	04 30	04 10	03 36
64	19 27	20 21	21 40	04 49	04 38	04 26	04 09
62	19 20	20 09	21 17	04 51	04 45	04 40	04 33
60	19 13	19 59	21 00	04 52	04 51	04 51	04 53
N 58	19 08	19 50	20 46	04 54	04 57	05 01	05 09
56	19 03	19 43	20 34	04 55	05 01	05 10	05 23
54	18 58	19 36	20 23	04 56	05 06	05 18	05 35
52	18 54	19 30	20 14	04 57	05 10	05 25	05 45
50	18 51	19 25	20 06	04 58	05 13	05 31	05 55
45	18 43	19 13	19 50	05 00	05 21	05 45	06 15
N 40	18 36	19 05	19 38	05 02	05 28	05 57	06 31
35	18 31	18 57	19 28	05 03	05 33	06 06	06 45
30	18 26	18 50	19 19	05 05	05 38	06 15	06 57
20	18 18	18 40	19 06	05 07	05 47	06 30	07 18
N 10	18 10	18 32	18 57	05 09	05 54	06 43	07 37
0	18 04	18 25	18 49	05 11	06 02	06 56	07 54
S 10	17 57	18 19	18 43	05 13	06 09	07 08	08 11
20	17 51	18 13	18 38	05 15	06 17	07 22	08 29
30	17 43	18 07	18 35	05 17	06 26	07 37	08 51
35	17 38	18 04	18 33	05 18	06 31	07 46	09 03
40	17 33	18 01	18 32	05 20	06 37	07 56	09 18
45	17 28	17 57	18 31	05 21	06 43	08 08	09 35
S 50	17 21	17 54	18 31	05 23	06 52	08 23	09 57
52	17 18	17 52	18 31	05 24	06 56	08 30	10 07
54	17 14	17 50	18 31	05 25	07 00	08 38	10 19
56	17 11	17 48	18 32	05 26	07 04	08 47	10 32
58	17 07	17 47	18 32	05 28	07 10	08 57	10 48
S 60	17 02	17 44	18 32	05 29	07 16	09 08	11 07

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	00 53	00 45	12 01	23 49	11 24	15	○
13	00 38	00 30	12 00	24 43	12 16	16	
14	00 22	00 15	12 00	00 43	13 11	17	

1968 APRIL 15, 16, 17 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·6		JUPITER −1·9		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	203 12·8	195 43·5	N 1 34·6	162 32·6	N15 54·4	54 38·2	N14 01·0	187 03·1	N 4 28·1
	01	218 15·2	210 43·2	35·8	177 33·3	54·9	69 40·7	01·0	202 05·3	28·3
	02	233 17·7	225 42·8	37·0	192 33·9	55·5	84 43·2	01·0	217 07·5	28·4
	03	248 20·1	240 42·4	· · 38·2	207 34·6	· · 56·1	99 45·8	· · 01·0	232 09·6	· · 28·5
	04	263 22·6	255 42·1	39·5	222 35·3	56·7	114 48·3	01·0	247 11·8	28·6
	05	278 25·1	270 41·7	40·7	237 36·0	57·2	129 50·8	01·0	262 14·0	28·7
	06	293 27·5	285 41·3	N 1 41·9	252 36·7	N15 57·8	144 53·3	N14 01·0	277 16·2	N 4 28·9
	07	308 30·0	300 41·0	43·1	267 37·3	58·4	159 55·8	01·0	292 18·3	29·0
	08	323 32·5	315 40·6	44·3	282 38·0	58·9	174 58·3	01·1	307 20·5	29·1
M	09	338 34·9	330 40·3	· · 45·5	297 38·7	15 59·5	190 00·9	· · 01·1	322 22·7	· · 29·2
O	10	353 37·4	345 39·9	46·7	312 39·4	16 00·1	205 03·4	01·1	337 24·8	29·3
N	11	8 39·9	0 39·5	48·0	327 40·1	00·6	220 05·9	01·1	352 27·0	29·4
D	12	23 42·3	15 39·2	N 1 49·2	342 40·7	N16 01·2	235 08·4	N14 01·1	7 29·2	N 4 29·6
A	13	38 44·8	30 38·8	50·4	357 41·4	01·8	250 10·9	01·1	22 31·4	29·7
Y	14	53 47·2	45 38·4	51·6	12 42·1	02·3	265 13·4	01·1	37 33·5	29·8
	15	68 49·7	60 38·1	· · 52·8	27 42·8	· · 02·9	280 15·9	· · 01·1	52 35·7	· · 29·9
	16	83 52·2	75 37·7	54·0	42 43·5	03·5	295 18·5	01·2	67 37·9	30·0
	17	98 54·6	90 37·3	55·2	57 44·1	04·0	310 21·0	01·2	82 40·1	30·1
	18	113 57·1	105 37·0	N 1 56·5	72 44·8	N16 04·6	325 23·5	N14 01·2	97 42·2	N 4 30·3
	19	128 59·6	120 36·6	57·7	87 45·5	05·2	340 26·0	01·2	112 44·4	30·4
	20	144 02·0	135 36·3	1 58·9	102 46·2	05·7	355 28·5	01 2	127 46·6	30·5
	21	159 04·5	150 35·9	2 00·1	117 46·9	· · 06·3	10 31·0	· · 01·2	142 48·8	· · 30·6
	22	174 07·0	165 35·5	01·3	132 47·5	06·9	25 33·5	01·2	157 50·9	30·7
	23	189 09·4	180 35·2	02·5	147 48·2	07·4	40 36·0	01·2	172 53·1	30·9
16	00	204 11·9	195 34·8	N 2 03·8	162 48·9	N16 08·0	55 38·6	N14 01·2	187 55·3	N 4 31·0
	01	219 14·4	210 34·4	05·0	177 49·6	08·6	70 41·1	01·3	202 57·5	31·1
	02	234 16·8	225 34·1	06·2	192 50·2	09·1	85 43·6	01·3	217 59·6	31·2
	03	249 19·3	240 33·7	· · 07·4	207 50·9	· · 09·7	100 46·1	· · 01·3	233 01·8	· · 31·3
	04	264 21·7	255 33·4	08·6	222 51·6	10·3	115 48·6	01·3	248 04·0	31·4
	05	279 24·2	270 33·0	09·8	237 52·3	10·8	130 51·1	01·3	263 06·1	31·6
	06	294 26·7	285 32·6	N 2 11·0	252 53·0	N16 11·4	145 53·6	N14 01·3	278 08·3	N 4 31·7
	07	309 29·1	300 32·3	12·3	267 53·6	12·0	160 56·1	01·3	293 10·5	31·8
T	08	324 31·6	315 31·9	13·5	282 54·3	12·5	175 58·6	01·3	308 12·7	31·9
U	09	339 34·1	330 31·5	· · 14·7	297 55·0	· · 13·1	191 01·1	· · 01·3	323 14·8	· · 32·0
E	10	354 36·5	345 31·2	15·9	312 55·7	13·6	206 03·7	01·3	338 17·0	32·1
S	11	9 39·0	0 30·8	17·1	327 56·3	14·2	221 06·2	01·4	353 19·2	32·3
D	12	24 41·5	15 30·4	N 2 18·3	342 57·0	N16 14·8	236 08·7	N14 01·4	8 21·4	N 4 32·4
	13	39 43·9	30 30·1	19·5	357 57·7	15·3	251 11·2	01·4	23 23·5	32·5
A	14	54 46·4	45 29·7	20·8	12 58·4	15·9	266 13·7	01·4	38 25·7	32·6
Y	15	69 48·9	60 29·3	· · 22·0	27 59·1	· · 16·4	281 16·2	· · 01·4	53 27·9	· · 32·7
	16	84 51·3	75 29·0	23·2	42 59·7	17·0	296 18·7	01·4	68 30·1	32·9
	17	99 53·8	90 28·6	24·4	58 00·4	17·6	311 21·2	01·4	83 32·2	33·0
	18	114 56·2	105 28·2	N 2 25·6	73 01·1	N16 18·1	326 23·7	N14 01·4	98 34·4	N 4 33·1
	19	129 58·7	120 27·9	26·8	88 01·8	18·7	341 26·2	01·4	113 36·6	33·2
	20	145 01·2	135 27·5	28·0	103 02·4	19·2	356 28·7	01·4	128 38·8	33·3
	21	160 03·6	150 27·2	· · 29·3	118 03·1	· · 19·8	11 31·2	· · 01·4	143 40·9	· · 33·4
	22	175 06·1	165 26·8	30·5	133 03·8	20·4	26 33·7	01·4	158 43·1	33·6
	23	190 08·6	180 26·4	31·7	148 04·5	20·9	41 36·2	01·5	173 45·3	33·7
17	00	205 11·0	195 26·1	N 2 32·9	163 05·1	N16 21·5	56 38·7	N14 01·5	188 47·5	N 4 33·8
	01	220 13·5	210 25·7	34·1	178 05·8	22·0	71 41·2	01·5	203 49·6	33·9
	02	235 16·0	225 25·3	35·3	193 06·5	22·6	86 43·7	01·5	218 51·8	34·0
	03	250 18·4	240 25·0	· · 36·5	208 07·2	· · 23·2	101 46·2	· · 01·5	233 54·0	· · 34·1
	04	265 20·9	255 24·6	37·8	223 07·8	23·7	116 48·7	01·5	248 56·2	34·3
	05	280 23·4	270 24·2	39·0	238 08·5	24·3	131 51·3	01·5	263 58·3	34·4
	06	295 25·8	285 23·9	N 2 40·2	253 09·2	N16 24·8	146 53·8	N14 01·5	279 00·5	N 4 34·5
W	07	310 28·3	300 23·5	41·4	268 09·9	25·4	161 56·3	01·5	294 02·7	34·6
E	08	325 30·7	315 23·1	42·6	283 10·5	25·9	176 58·8	01·5	309 04·9	34·7
D	09	340 33·2	330 22·8	· · 43·8	298 11·2	· · 26·5	192 01·3	· · 01·5	324 07·0	· · 34·8
N	10	355 35·7	345 22·4	45·0	313 11·9	27·0	207 03·8	01·5	339 09·2	35·0
E	11	10 38·1	0 22·0	46·2	328 12·6	27·6	222 06·3	01·5	354 11·4	35·1
S	12	25 40·6	15 21·7	N 2 47·5	343 13·2	N16 28·2	237 08·8	N14 01·5	9 13·6	N 4 35·2
	13	40 43·1	30 21·3	48·7	358 13·9	28·7	252 11·3	01·6	24 15·7	35·3
D	14	55 45·5	45 20·9	49·9	13 14·6	29·3	267 13·8	01·6	39 17·9	35·4
A	15	70 48·0	60 20·6	· · 51·1	28 15·3	· · 29·8	282 16·3	· · 01·6	54 20·1	· · 35·6
Y	16	85 50·5	75 20·2	52·3	43 15·9	30·4	297 18·8	01·6	69 22·3	35·7
	17	100 52·9	90 19·8	53·5	58 16·6	30·9	312 21·3	01·6	84 24·4	35·8
	18	115 55·4	105 19·5	N 2 54·7	73 17·3	N16 31·5	327 23·8	N14 01·6	99 26·6	N 4 35·9
	19	130 57·9	120 19·1	55·9	88 18·0	32·0	342 26·2	01·6	114 28·8	36·0
	20	146 00·3	135 18·7	57·2	103 18·6	32·6	357 28·7	01·6	129 31·0	36·1
	21	161 02·8	150 18·4	· · 58·4	118 19·3	· · 33·1	12 31·2	· · 01·6	144 33·1	· · 36·3
	22	176 05·2	165 18·0	2 59·6	133 20·0	33·7	27 33·7	01·6	159 35·3	36·4
	23	191 07·7	180 17·6	3 00·8	148 20·7	34·2	42 36·2	01·6	174 37·5	36·5
Mer. Pass.		h m 10 21·5	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·6	*v* 2·5	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·9
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·6	S 47 06·9
Alnilam	276 21·2	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·6	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·6
Atria	108 40·3	S 68 58·3
Avior	234 32·1	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·2
Canopus	264 11·5	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·3
Deneb	49 55·0	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44 9
Diphda	349 30·4	S 18 09·7
Dubhe	194 32·6	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·1
Enif	34 20·8	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·8	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·3
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 29·0	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 35·3
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·5	S 26 20·4
Peacock	54 12·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·7
Shaula	97 08·1	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·4
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·6	S 43 18·4
Vega	81 02·0	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	351 22·9	10 58
Mars	318 37·0	13 08
Jupiter	211 26·7	20 14
Saturn	343 43·4	11 27

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	179 58·3	N 9 42·7	336 03·8	5·7	S 20 31·6	13·0	61·0
01	194 58·4	43·6	350 28·5	5·5	20 44·6	12·8	61·0
02	209 58·6	44·5	4 53·0	5·5	20 57·4	12·7	61·0
03	224 58·7	. . 45·4	19 17·5	5·4	21 10·1	12·5	61·0
04	239 58·9	46·3	33 41·9	5·2	21 22·6	12·4	61·0
05	254 59·0	47·2	48 06·1	5·2	21 35·0	12·2	61·0
06	269 59·2	N 9 48·1	62 30·3	5·1	S 21 47·2	12·0	61·0
07	284 59·3	49·0	76 54·4	5·0	21 59·2	12·0	60·9
08	299 59·5	49·8	91 18·4	5·0	22 11·2	11·7	60·9
M 09	314 59·6	. . 50·7	105 42·4	4·8	22 22·9	11·6	60·9
O 10	329 59·8	51·6	120 06·2	4·7	22 34·5	11·4	60·9
N 11	344 59·9	52·5	134 29·9	4·7	22 45·9	11·3	60·9
D 12	0 00·1	N 9 53·4	148 53·6	4·6	S 22 57·2	11·1	60·9
A 13	15 00·3	54·3	163 17·2	4·5	23 08·3	11·0	60·9
Y 14	30 00·4	55·2	177 40·7	4·4	23 19·3	10·8	60·9
15	45 00·6	. . 56·1	192 04·1	4·3	23 30·1	10·6	60·8
16	60 00·7	57·0	206 27·4	4·2	23 40·7	10·4	60·8
17	75 00·9	57·9	220 50·6	4·2	23 51·1	10·3	60·8
18	90 01·0	N 9 58·8	235 13·8	4·0	S 24 01·4	10·1	60·8
19	105 01·2	9 59·6	249 36·8	4·1	24 11·5	9·9	60·8
20	120 01·3	10 00·5	263 59·9	3·9	24 21·4	9·7	60·7
21	135 01·5	. . 01·4	278 22·8	3·8	24 31·1	9·6	60·7
22	150 01·6	02·3	292 45·6	3·8	24 40·7	9·3	60·7
23	165 01·8	03·2	307 08·4	3·7	24 50·0	9·2	60·7
16 00	180 01·9	N10 04·1	321 31·1	3·7	S 24 59·2	9·1	60·7
01	195 02·1	05·0	335 53·8	3·5	25 08·3	8·8	60·7
02	210 02·2	05·9	350 16·3	3·5	25 17·1	8·6	60·6
03	225 02·4	. . 06·7	4 38·8	3·5	25 25·7	8·5	60·6
04	240 02·5	07·6	19 01·3	3·3	25 34·2	8·3	60·6
05	255 02·7	08·5	33 23·6	3·4	25 42·5	8·0	60·6
06	270 02·8	N10 09·4	47 46·0	3·2	S 25 50·5	7·9	60·5
07	285 03·0	10·3	62 08·2	3·2	25 58·4	7·7	60·5
T 08	300 03·1	11·2	76 30·4	3·2	26 06·1	7·5	60·5
U 09	315 03·3	. . 12·1	90 52·6	3·1	26 13·6	7·4	60·5
E 10	330 03·4	12·9	105 14·7	3·0	26 21·0	7·1	60·5
S 11	345 03·6	13·8	119 36·7	3·0	26 28·1	6·9	60·4
D 12	0 03·7	N10 14·7	133 58·7	3·0	S 26 35·0	6·7	60·4
A 13	15 03·9	15·6	148 20·7	2·9	26 41·7	6·5	60·4
Y 14	30 04·0	16·5	162 42·6	2·9	26 48·2	6·4	60·4
15	45 04·2	. . 17·4	177 04·5	2·8	26 54·6	6·1	60·3
16	60 04·3	18·2	191 26·3	2·8	27 00·7	5·9	60·3
17	75 04·5	19·1	205 48·1	2·8	27 06·6	5·8	60·3
18	90 04·6	N10 20·0	220 09·9	2·7	S 27 12·4	5·5	60·3
19	105 04·7	20·9	234 31·6	2·7	27 17·9	5·3	60·2
20	120 04·9	21·8	248 53·3	2·7	27 23·2	5·1	60·2
21	135 05·0	. . 22·7	263 15·0	2·6	27 28·3	4·9	60·2
22	150 05·2	23·5	277 36·6	2·7	27 33·2	4·8	60·1
23	165 05·3	24·4	291 58·3	2·6	27 38·0	4·5	60·1
17 00	180 05·5	N10 25·3	306 19·9	2·6	S 27 42·5	4·3	60·1
01	195 05·6	26·2	320 41·5	2·6	27 46·8	4·1	60·1
02	210 05·8	27·1	335 03·1	2·6	27 50·9	3·9	60·0
03	225 05·9	. . 27·9	349 24·7	2·6	27 54·8	3·7	60·0
04	240 06·1	28·8	3 46·3	2·6	27 58·5	3·5	60·0
05	255 06·2	29·7	18 07·9	2·5	28 02·0	3·2	59·9
06	270 06·4	N10 30·6	32 29·4	2·6	S 28 05·2	3·1	59·9
W 07	285 06·5	31·5	46 51·0	2·6	28 08·3	2·9	59·9
E 08	300 06·6	32·3	61 12·6	2·6	28 11·2	2·7	59·9
D 09	315 06·8	. . 33·2	75 34·2	2·6	28 13·9	2·4	59·8
N 10	330 06·9	34·1	89 55·8	2·6	28 16·3	2·3	59·8
E 11	345 07·1	35·0	104 17·4	2·6	28 18·6	2·0	59·8
S 12	0 07·2	N10 35·8	118 39·0	2·7	S 28 20·6	1·9	59·7
D 13	15 07·4	36·7	133 00·7	2·7	28 22·5	1·6	59·7
A 14	30 07·5	37·6	147 22·4	2·7	28 24·1	1·5	59·7
Y 15	45 07·7	. . 38·5	161 44·1	2·7	28 25·6	1·2	59·7
16	60 07·8	39·3	176 05·8	2·7	28 26·8	1·0	59·6
17	75 07·9	40·2	190 27·5	2·8	28 27·8	0·9	59·6
18	90 08·1	N10 41·1	204 49·3	2·9	S 28 28·7	0·6	59·6
19	105 08·2	42·0	219 11·2	2·8	28 29·3	0·4	59·5
20	120 08·4	42·8	233 33·0	2·9	28 29·7	0·2	59·5
21	135 08·5	. . 43·7	247 54·9	3·0	28 29·9	0·0	59·5
22	150 08·7	44·6	262 16·9	3·0	28 29·9	0·1	59·4
23	165 08·8	45·5	276 38·9	3·0	28 29·8	0·4	59·4
	S.D. 16·0	d 0·9	S.D.	16·6		16·5	16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 48	03 33	■	■	■	■
N 70	////	02 27	03 51	■	■	■	■
68	////	02 54	04 05	00 15	■	■	■
66	01 33	03 14	04 16	■	■	■	■
64	02 08	03 30	04 26	25 46	01 46	■	■
62	02 33	03 43	04 34	24 46	00 46	■	■
60	02 52	03 54	04 40	24 13	00 13	02 09	03 28
N 58	03 07	04 04	04 47	23 48	25 32	01 32	02 46
56	03 20	04 12	04 52	23 28	25 05	01 05	02 18
54	03 31	04 19	04 57	23 12	24 44	00 44	01 56
52	03 41	04 25	05 01	22 58	24 27	00 27	01 37
50	03 49	04 31	05 05	22 46	24 12	00 12	01 22
45	04 06	04 43	05 14	22 21	23 42	24 51	00 51
N 40	04 19	04 53	05 21	22 01	23 18	24 26	00 26
35	04 30	05 01	05 27	21 44	22 59	24 06	00 06
30	04 39	05 08	05 32	21 30	22 43	23 49	24 47
20	04 53	05 19	05 41	21 06	22 15	23 21	24 20
N 10	05 03	05 28	05 49	20 45	21 51	22 56	23 57
0	05 11	05 35	05 56	20 26	21 29	22 33	23 35
S 10	05 18	05 42	06 04	20 07	21 07	22 10	23 13
20	05 23	05 49	06 11	19 46	20 44	21 45	22 49
30	05 27	05 55	06 20	19 23	20 16	21 17	22 22
35	05 29	05 59	06 24	19 09	20 00	21 00	22 06
40	05 31	06 03	06 30	18 54	19 42	20 40	21 47
45	05 32	06 06	06 36	18 35	19 19	20 16	21 24
S 50	05 33	06 11	06 44	18 12	18 51	19 45	20 55
52	05 34	06 13	06 47	18 01	18 37	19 30	20 40
54	05 34	06 15	06 51	17 49	18 22	19 12	20 23
56	05 34	06 17	06 55	17 35	18 03	18 51	20 03
58	05 34	06 20	07 00	17 19	17 40	18 23	19 38
S 60	05 34	06 22	07 05	16 59	17 10	17 44	19 04

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 30	22 21	////	■	■	■	■
N 70	20 12	21 38	////	■	■	■	■
68	19 58	21 09	////	02 44	■	■	■
66	19 46	20 49	22 35	03 36	■	■	■
64	19 36	20 32	21 56	04 09	03 23	■	■
62	19 28	20 19	21 30	04 33	04 23	■	■
60	19 21	20 08	21 11	04 53	04 58	05 15	06 10
N 58	19 14	19 58	20 55	05 09	05 23	05 53	06 52
56	19 09	19 50	20 42	05 23	05 43	06 19	07 20
54	19 04	19 42	20 30	05 35	06 00	06 41	07 42
52	18 59	19 36	20 21	05 45	06 14	06 58	08 00
50	18 55	19 30	20 12	05 55	06 27	07 13	08 16
45	18 47	19 18	19 55	06 15	06 53	07 44	08 47
N 40	18 39	19 08	19 41	06 31	07 14	08 08	09 11
35	18 33	18 59	19 31	06 45	07 32	08 27	09 30
30	18 28	18 52	19 22	06 57	07 47	08 44	09 47
20	18 19	18 41	19 08	07 18	08 13	09 12	10 16
N 10	18 11	18 32	18 57	07 37	08 35	09 37	10 40
0	18 03	18 24	18 48	07 54	08 56	10 00	11 03
S 10	17 56	18 17	18 42	08 11	09 16	10 22	11 26
20	17 48	18 11	18 36	08 29	09 39	10 47	11 50
30	17 40	18 04	18 32	08 51	10 05	11 15	12 18
35	17 35	18 00	18 30	09 03	10 20	11 32	12 34
40	17 29	17 56	18 28	09 18	10 38	11 52	12 54
45	17 23	17 52	18 27	09 35	11 00	12 15	13 17
S 50	17 15	17 48	18 25	09 57	11 27	12 46	13 47
52	17 11	17 46	18 25	10 07	11 41	13 01	14 02
54	17 08	17 44	18 25	10 19	11 56	13 19	14 19
56	17 03	17 41	18 24	10 32	12 15	13 41	14 39
58	16 59	17 39	18 24	10 48	12 37	14 08	15 04
S 60	16 53	17 36	18 24	11 07	13 06	14 47	15 39

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	00 07	00 00	12 00	01 40	14 10	18	○
16	00 07	00 15	12 00	02 41	15 12	19	
17	00 22	00 29	12 00	03 44	16 16	20	

1968 APRIL 18, 19, 20 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·8		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
18	00	206 10·2	195 17·3	N 3 02·0	163 21·3	N16 34·8	57 38·7	N14 01·6	189 39·7	N 4 36·6
	01	221 12·6	210 16·9	03·2	178 22·0	35·3	72 41·2	01·6	204 41·8	36·7
	02	236 15·1	225 16·5	04·4	193 22·7	35·9	87 43·7	01·6	219 44·0	36·8
	03	251 17·6	240 16·2	· · 05·6	208 23·4	· · 36·4	102 46·2	· · 01·6	234 46·2	· · 37·0
	04	266 20·0	255 15·8	06·8	223 24·0	37·0	117 48·7	01·6	249 48·4	37·1
	05	281 22·5	270 15·4	08·1	238 24·7	37·5	132 51·2	01·6	264 50·5	37·2
	06	296 25·0	285 15·1	N 3 09·3	253 25·4	N16 38·1	147 53·7	N14 01·6	279 52·7	N 4 37·3
	07	311 27·4	300 14·7	10·5	268 26·1	38·6	162 56·2	01·6	294 54·9	37·4
T	08	326 29·9	315 14·3	11·7	283 26·7	39·2	177 58·7	01·6	309 57·1	37·5
H	09	341 32·4	330 14·0	· · 12·9	298 27·4	· · 39·7	193 01·2	· · 01·7	324 59·2	· · 37·7
U	10	356 34·8	345 13·6	14·1	313 28·1	40·3	208 03·7	01·7	340 01·4	37·8
R	11	11 37·3	0 13·2	15·3	328 28·8	40·8	223 06·2	01·7	355 03·6	37·9
S	12	26 39·7	15 12·9	N 3 16·5	343 29·4	N16 41·4	238 08·7	N14 01·7	10 05·8	N 4 38·0
D	13	41 42·2	30 12·5	17·7	358 30·1	41·9	253 11·2	01·7	25 07·9	38·1
A	14	56 44·7	45 12·1	19·0	13 30·8	42·5	268 13·6	01·7	40 10·1	38·2
Y	15	71 47·1	60 11·8	· · 20·2	28 31·4	· · 43·0	283 16·1	· · 01·7	55 12·3	· · 38·4
	16	86 49·6	75 11·4	21·4	43 32·1	43·6	298 18·6	01·7	70 14·5	38·5
	17	101 52·1	90 11·0	22·6	58 32·8	44·1	313 21·1	01·7	85 16·6	38·6
	18	116 54·5	105 10·7	N 3 23·8	73 33·5	N16 44·7	328 23·6	N14 01·7	100 18·8	N 4 38·7
	19	131 57·0	120 10·3	25·0	88 34·1	45·2	343 26·1	01·7	115 21·0	38·8
	20	146 59·5	135 09·9	26·2	103 34·8	45·8	358 28·6	01·7	130 23·2	38·9
	21	162 01·9	150 09·6	· · 27·4	118 35·5	· · 46·3	13 31·1	· · 01·7	145 25·3	· · 39·1
	22	177 04·4	165 09·2	28·6	133 36·1	46·9	28 33·6	01·7	160 27·5	39·2
	23	192 06·9	180 08·8	29·8	148 36·8	47·4	43 36·1	01·7	175 29·7	39·3
19	00	207 09·3	195 08·4	N 3 31·1	163 37·5	N16 47·9	58 38·5	N14 01·7	190 31·9	N 4 39·4
	01	222 11·8	210 08·1	32·3	178 38·2	48·5	73 41·0	01·7	205 34·0	39·5
	02	237 14·2	225 07·7	33·5	193 38·8	49·0	88 43·5	01·7	220 36·2	39·6
	03	252 16·7	240 07·3	· · 34·7	208 39·5	· · 49·6	103 46·0	· · 01·7	235 38·4	· · 39·8
	04	267 19·2	255 07·0	35·9	223 40·2	50·1	118 48·5	01·7	250 40·6	39·9
	05	282 21·6	270 06·6	37·1	238 40·9	50·7	133 51·0	01·7	265 42·7	40·0
	06	297 24·1	285 06·2	N 3 38·3	253 41·5	N16 51·2	148 53·5	N14 01·7	280 44·9	N 4 40·1
	07	312 26·6	300 05·9	39·5	268 42·2	51·7	163 56·0	01·7	295 47·1	40·2
	08	327 29·0	315 05·5	40·7	283 42·9	52·3	178 58·4	01·7	310 49·3	40·3
F	09	342 31·5	330 05·1	· · 41·9	298 43·5	· · 52·8	194 00·9	· · 01·7	325 51·4	· · 40·5
R	10	357 34·0	345 04·7	43·1	313 44·2	53·4	209 03·4	01·7	340 53·6	40·6
I	11	12 36·4	0 04·4	44·3	328 44·9	53·9	224 05·9	01·7	355 55·8	40·7
D	12	27 38·9	15 04·0	N 3 45·6	343 45·6	N16 54·5	239 08·4	N14 01·7	10 58·0	N 4 40·8
A	13	42 41·3	30 03·6	46·8	358 46·2	55·0	254 10·9	01·7	26 00·1	40·9
Y	14	57 43·8	45 03·3	48·0	13 46·9	55·5	269 13·3	01·7	41 02·3	41·0
	15	72 46·3	60 02·9	· · 49·2	28 47·6	· · 56·1	284 15·8	· · 01·7	56 04·5	· · 41·2
	16	87 48·7	75 02·5	50·4	43 48·2	56·6	299 18·3	01·7	71 06·7	41·3
	17	102 51·2	90 02·2	51·6	58 48·9	57·2	314 20·8	01·7	86 08·8	41·4
	18	117 53·7	105 01·8	N 3 52·8	73 49·6	N16 57·7	329 23·3	N14 01·7	101 11·0	N 4 41·5
	19	132 56·1	120 01·4	54·0	88 50·2	58·2	344 25·8	01·7	116 13·2	41·6
	20	147 58·6	135 01·0	55·2	103 50·9	58·8	359 28·2	01·7	131 15·4	41·7
	21	163 01·1	150 00·7	· · 56·4	118 51·6	· · 59·3	14 30·7	· · 01·7	146 17·5	· · 41·8
	22	178 03·5	165 00·3	57·6	133 52·3	16 59·9	29 33·2	01·7	161 19·7	42·0
	23	193 06·0	179 59·9	3 58·8	148 52·9	17 00·4	44 35·7	01·7	176 21·9	42·1
20	00	208 08·5	194 59·6	N 4 00·0	163 53·6	N17 00·9	59 38·2	N14 01·7	191 24·1	N 4 42·2
	01	223 10·9	209 59·2	01·2	178 54·3	01·5	74 40·7	01·7	206 26·2	42·3
	02	238 13·4	224 58·8	02·5	193 54·9	02·0	89 43·1	01·7	221 28·4	42·4
	03	253 15·8	239 58·4	· · 03·7	208 55·6	· · 02·5	104 45·6	· · 01·7	236 30·6	· · 42·5
	04	268 18·3	254 58·1	04·9	223 56·3	03·1	119 48·1	01·7	251 32·8	42·7
	05	283 20·8	269 57·7	06·1	238 57·0	03·6	134 50·6	01·7	266 34·9	42·8
	06	298 23·2	284 57·3	N 4 07·3	253 57·6	N17 04·2	149 53·1	N14 01·7	281 37·1	N 4 42·9
	07	313 25·7	299 56·9	08·5	268 58·3	04·7	164 55·5	01·7	296 39·3	43·0
S	08	328 28·2	314 56·6	09·7	283 59·0	05·2	179 58·0	01·7	311 41·5	43·1
A	09	343 30·6	329 56·2	· · 10·9	298 59·6	· · 05·8	195 00·5	· · 01·7	326 43·7	· · 43·2
T	10	358 33·1	344 55·8	12·1	314 00·3	06·3	210 03·0	01·7	341 45·8	43·4
U	11	13 35·6	359 55·5	13·3	329 01·0	06·8	225 05·4	01·7	356 48·0	43·5
R	12	28 38·0	14 55·1	N 4 14·5	344 01·6	N17 07·4	240 07·9	N14 01·7	11 50·2	N 4 43·6
D	13	43 40·5	29 54·7	15·7	359 02·3	07·9	255 10·4	01·7	26 52·4	43·7
A	14	58 43·0	44 54·3	16·9	14 03·0	08·4	270 12·9	01·7	41 54·5	43·8
Y	15	73 45·4	59 54·0	· · 18·1	29 03·6	· · 09·0	285 15·4	· · 01·7	56 56·7	· · 43·9
	16	88 47·9	74 53·6	19·3	44 04·3	09·5	300 17·8	01·7	71 58·9	44·1
	17	103 50·3	89 53·2	20·5	59 05·0	10·0	315 20·3	01·7	87 01·1	44·2
	18	118 52·8	104 52·8	N 4 21·7	74 05·6	N17 10·6	330 22·8	N14 01·7	102 03·2	N 4 44·3
	19	133 55·3	119 52·5	22·9	89 06·3	11·1	345 25·3	01·7	117 05·4	44·4
	20	148 57·7	134 52·1	24·1	104 07·0	11·6	0 27·7	01·7	132 07·6	44·5
	21	164 00·2	149 51·7	· · 25·4	119 07·6	· · 12·2	15 30·2	· · 01·7	147 09·8	· · 44·6
	22	179 02·7	164 51·3	26·6	134 08·3	12·7	30 32·7	01·7	162 11·9	44·8
	23	194 05·1	179 51·0	27·8	149 09·0	13·2	45 35·2	01·7	177 14·1	44·9
Mer. Pass.		h m 10 09·7	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·7	*d* 0·5	*v* 2·5	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·7	N 56 07·9
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·6	S 47 06·9
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·5	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·3	S 68 58·3
Avior	234 32·2	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·3
Deneb	49 55·0	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·7
Dubhe	194 32·6	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·1
Enif	34 20·8	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·7	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·4
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·9	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 16·9
Markab	14 12·7	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·5	S 26 20·4
Peacock	54 12·8	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·6
Shaula	97 08·1	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·6	S 43 18·4
Vega	81 02·0	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	347 59·1	11 00
Mars	316 28·2	13 05
Jupiter	211 29·2	20 02
Saturn	343 22·6	11 16

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18	00	180 08·9	N10 46·3	291 00·9	3·1	S28 29·4	0·6	59·4
	01	195 09·1	47·2	305 23·0	3·2	28 28·8	0·8	59·3
	02	210 09·2	48·1	319 45·2	3·2	28 28·0	0·9	59·3
	03	225 09·4	· · 49·0	334 07·4	3·3	28 27·1	1·2	59·3
	04	240 09·5	49·8	348 29·7	3·3	28 25·9	1·4	59·2
	05	255 09·6	50·7	2 52·0	3·4	28 24·5	1·5	59·2
	06	270 09·8	N10 51·6	17 14·4	3·5	S28 23·0	1·8	59·2
	07	285 09·9	52·5	31 36·9	3·5	28 21·2	1·9	59·1
T	08	300 10·1	53·3	45 59·4	3·6	28 19·3	2·1	59·1
H	09	315 10·2	· · 54·2	60 22·0	3·7	28 17·2	2·3	59·1
U	10	330 10·3	55·1	74 44·7	3·7	28 14·9	2·6	59·0
R	11	345 10·5	55·9	89 07·4	3·9	28 12·3	2·7	59·0
S	12	0 10·6	N10 56·8	103 30·3	3·9	S28 09·6	2·8	59·0
D	13	15 10·8	57·7	117 53·2	4·0	28 06·8	3·1	58·9
A	14	30 10·9	58·5	132 16·2	4·1	28 03·7	3·3	58·9
Y	15	45 11·0	10 59·4	146 39·3	4·2	28 00·4	3·4	58·9
	16	60 11·2	11 00·3	161 02·5	4·2	27 57·0	3·6	58·8
	17	75 11·3	01·1	175 25·7	4·4	27 53·4	3·8	58·8
	18	90 11·5	N11 02·0	189 49·1	4·4	S27 49·6	4·0	58·8
	19	105 11·6	02·9	204 12·5	4·6	27 45·6	4·1	58·7
	20	120 11·7	03·7	218 36·1	4·6	27 41·5	4·4	58·7
	21	135 11·9	· · 04·6	232 59·7	4·7	27 37·1	4·5	58·7
	22	150 12·0	05·5	247 23·4	4·9	27 32·6	4·6	58·6
	23	165 12·2	06·3	261 47·3	4·9	27 28·0	4·9	58·6
19	00	180 12·3	N11 07·2	276 11·2	5·0	S27 23·1	5·0	58·6
	01	195 12·4	08·1	290 35·2	5·2	27 18·1	5·2	58·5
	02	210 12·6	08·9	304 59·4	5·2	27 12·9	5·3	58·5
	03	225 12·7	· · 09·8	319 23·6	5·4	27 07·6	5·6	58·5
	04	240 12·8	10·7	333 48·0	5·4	27 02·0	5·7	58·4
	05	255 13·0	11·5	348 12·4	5·6	26 56·3	5·8	58·4
	06	270 13·1	N11 12·4	2 37·0	5·7	S26 50·5	6·0	58·4
	07	285 13·3	13·3	17 01·7	5·8	26 44·5	6·2	58·3
	08	300 13·4	14·1	31 26·5	5·9	26 38·3	6·3	58·3
F	09	315 13·5	· · 15·0	45 51·4	6·0	26 32·0	6·5	58·3
R	10	330 13·7	15·9	60 16·4	6·1	26 25·5	6·6	58·2
I	11	345 13·8	16·7	74 41·5	6·3	26 18·9	6·8	58·2
D	12	0 13·9	N11 17·6	89 06·8	6·4	S26 12·1	6·9	58·2
A	13	15 14·1	18·4	103 32·2	6·4	26 05·2	7·1	58·1
Y	14	30 14·2	19·3	117 57·6	6·6	25 58·1	7·3	58·1
	15	45 14·3	· · 20·2	132 23·2	6·8	25 50·8	7·3	58·1
	16	60 14·5	21·0	146 49·0	6·8	25 43·5	7·6	58·0
	17	75 14·6	21·9	161 14·8	7·0	25 35·9	7·6	58·0
	18	90 14·7	N11 22·7	175 40·8	7·0	S25 28·3	7·8	58·0
	19	105 14·9	23·6	190 06·8	7·2	25 20·5	8·0	57·9
	20	120 15·0	24·5	204 33·0	7·4	25 12·5	8·1	57·9
	21	135 15·2	· · 25·3	218 59·4	7·4	25 04·4	8·2	57·9
	22	150 15·3	26·2	233 25·8	7·6	24 56·2	8·3	57·8
	23	165 15·4	27·0	247 52·4	7·6	24 47·9	8·5	57·8
20	00	180 15·6	N11 27·9	262 19·0	7·8	S24 39·4	8·7	57·8
	01	195 15·7	28·8	276 45·8	8·0	24 30·7	8·7	57·7
	02	210 15·8	29·6	291 12·8	8·0	24 22·0	8·9	57·7
	03	225 15·9	· · 30·5	305 39·8	8·2	24 13·1	9·0	57·7
	04	240 16·1	31·3	320 07·0	8·3	24 04·1	9·1	57·6
	05	255 16·2	32·2	334 34·3	8·4	23 55·0	9·3	57·6
	06	270 16·3	N11 33·0	349 01·7	8·5	S23 45·7	9·3	57·6
	07	285 16·5	33·9	3 29·2	8·7	23 36·4	9·5	57·5
S	08	300 16·6	34·8	17 56·9	8·8	23 26·9	9·6	57·5
A	09	315 16·7	· · 35·6	32 24·7	8·9	23 17·3	9·8	57·5
T	10	330 16·9	36·5	46 52·6	9·0	23 07·5	9·8	57·4
U	11	345 17·0	37·3	61 20·6	9·2	22 57·7	10·0	57·4
R	12	0 17·1	N11 38·2	75 48·8	9·2	S22 47·7	10·0	57·4
D	13	15 17·3	39·0	90 17·0	9·4	22 37·7	10·2	57·3
A	14	30 17·4	39·9	104 45·4	9·5	22 27·5	10·3	57·3
Y	15	45 17·5	· · 40·7	119 13·9	9·7	22 17·2	10·4	57·3
	16	60 17·7	41·6	133 42·6	9·7	22 06·8	10·5	57·2
	17	75 17·8	42·4	148 11·3	9·9	21 56·3	10·5	57·2
	18	90 17·9	N11 43·3	162 40·2	10·0	S21 45·8	10·7	57·2
	19	105 18·0	44·1	177 09·2	10·1	21 35·1	10·8	57·2
	20	120 18·2	45·0	191 38·3	10·2	21 24·3	10·9	57·1
	21	135 18·3	· · 45·8	206 07·5	10·3	21 13·4	11·0	57·1
	22	150 18·4	46·7	220 36·8	10·5	21 02·4	11·1	57·1
	23	165 18·6	47·6	235 06·3	10·6	20 51·3	11·2	57·0
		S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D.	16·1	15·8		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 12	03 15	■	■	■	■
N 70	////	02 05	03 36	■	■	■	06 42
68	////	02 37	03 52	■	■	■	05 43
66	01 02	03 00	04 05	■	■	06 17	05 08
64	01 49	03 18	04 15	■	■	05 06	04 43
62	02 18	03 32	04 24	■	04 44	04 30	04 23
60	02 39	03 44	04 32	03 28	03 56	04 04	04 06
N 58	02 57	03 55	04 39	02 46	03 25	03 43	03 53
56	03 11	04 04	04 45	02 18	03 02	03 26	03 41
54	03 22	04 11	04 50	01 56	02 43	03 12	03 30
52	03 33	04 18	04 55	01 37	02 27	02 59	03 21
50	03 42	04 25	04 59	01 22	02 13	02 48	03 12
45	04 00	04 38	05 09	00 51	01 44	02 24	02 54
N 40	04 14	04 48	05 16	00 26	01 22	02 05	02 39
35	04 26	04 57	05 23	00 06	01 03	01 50	02 27
30	04 35	05 04	05 29	24 47	00 47	01 36	02 16
20	04 50	05 16	05 39	24 20	00 20	01 12	01 57
N 10	05 01	05 26	05 48	23 57	24 52	00 52	01 41
0	05 10	05 35	05 56	23 35	24 33	00 33	01 25
S 10	05 18	05 42	06 04	23 13	24 13	00 13	01 09
20	05 24	05 50	06 12	22 49	23 53	24 53	00 53
30	05 29	05 57	06 21	22 22	23 29	24 33	00 33
35	05 31	06 01	06 27	22 06	23 14	24 22	00 22
40	05 34	06 05	06 33	21 47	22 58	24 09	00 09
45	05 36	06 10	06 40	21 24	22 38	23 53	25 06
S 50	05 38	06 15	06 48	20 55	22 13	23 34	24 53
52	05 38	06 18	06 52	20 40	22 01	23 25	24 47
54	05 39	06 20	06 57	20 23	21 48	23 15	24 40
56	05 40	06 23	07 01	20 03	21 32	23 03	24 32
58	05 40	06 26	07 06	19 38	21 13	22 50	24 23
S 60	05 41	06 29	07 12	19 04	20 49	22 34	24 13

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 47	23 01	////	■	■	■	■
N 70	20 26	22 00	////	■	■	■	08 52
68	20 10	21 26	////	■	■	■	09 50
66	19 56	21 02	23 09	■	■	07 28	10 23
64	19 45	20 43	22 15	■	■	08 38	10 47
62	19 36	20 28	21 44	■	07 02	09 13	11 06
60	19 28	20 16	21 22	06 10	07 50	09 39	11 22
N 58	19 21	20 06	21 04	06 52	08 20	09 58	11 35
56	19 15	19 56	20 50	07 20	08 43	10 15	11 46
54	19 09	19 48	20 38	07 42	09 02	10 29	11 56
52	19 05	19 41	20 27	08 00	09 17	10 41	12 04
50	19 00	19 35	20 18	08 16	09 31	10 52	12 12
45	18 50	19 22	20 00	08 47	09 59	11 14	12 29
N 40	18 42	19 11	19 45	09 11	10 20	11 32	12 42
35	18 36	19 02	19 33	09 30	10 38	11 47	12 53
30	18 30	18 54	19 24	09 47	10 54	12 00	13 03
20	18 20	18 42	19 09	10 16	11 20	12 22	13 20
N 10	18 11	18 32	18 57	10 40	11 42	12 41	13 35
0	18 02	18 24	18 48	11 03	12 03	12 58	13 48
S 10	17 54	18 16	18 40	11 26	12 24	13 16	14 02
20	17 46	18 08	18 34	11 50	12 46	13 34	14 16
30	17 36	18 01	18 29	12 18	13 11	13 55	14 32
35	17 31	17 57	18 26	12 34	13 26	14 08	14 42
40	17 25	17 52	18 24	12 54	13 43	14 22	14 52
45	17 18	17 47	18 22	13 17	14 04	14 39	15 05
S 50	17 09	17 42	18 20	13 47	14 30	14 59	15 20
52	17 05	17 40	18 19	14 02	14 42	15 09	15 27
54	17 01	17 37	18 18	14 19	14 56	15 20	15 35
56	16 56	17 34	18 18	14 39	15 13	15 32	15 43
58	16 51	17 31	18 17	15 04	15 32	15 46	15 53
S 60	16 45	17 28	18 16	15 39	15 57	16 03	16 04

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	00 35	00 42	11 59	04 48	17 19	21	◑
19	00 49	00 55	11 59	05 49	18 18	22	
20	01 02	01 08	11 59	06 46	19 12	23	

1968 APRIL 21, 22, 23 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·8		SATURN +0·9	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21 00	209 07·6	194 50·6	N 4 29·0	164 09·6	N17 13·8	60 37·6	N14 01·7	192 16·3	N 4 45·0
01	224 10·1	209 50·2	30·2	179 10·3	14·3	75 40·1	01·7	207 18·5	45·1
02	239 12·5	224 49·8	31·4	194 11·0	14·8	90 42·6	01·7	222 20·7	45·2
03	254 15·0	239 49·5	· · 32·6	209 11·6	· · 15·4	105 45·1	· · 01·7	237 22·8	· · 45·3
04	269 17·5	254 49·1	33·8	224 12·3	15·9	120 47·5	01·7	252 25·0	45·4
05	284 19·9	269 48·7	35·0	239 13·0	16·4	135 50·0	01·7	267 27·2	45·6
06	299 22·4	284 48·3	N 4 36·2	254 13·6	N17 16·9	150 52·5	N14 01·7	282 29·4	N 4 45·7
07	314 24·8	299 48·0	37·4	269 14·3	17·5	165 54·9	01·7	297 31·5	45·8
08	329 27·3	314 47·6	38·6	284 15·0	18·0	180 57·4	01·7	312 33·7	45·9
S 09	344 29·8	329 47·2	· · 39·8	299 15·6	· · 18·5	195 59·9	· · 01·7	327 35·9	· · 46·0
U 10	359 32·2	344 46·8	41·0	314 16·3	19·1	211 02·4	01·7	342 38·1	46·1
N 11	14 34·7	359 46·5	42·2	329 17·0	19·6	226 04·8	01·7	357 40·2	46·3
D 12	29 37·2	14 46·1	N 4 43·4	344 17·6	N17 20·1	241 07·3	N14 01·6	12 42·4	N 4 46·4
A 13	44 39·6	29 45·7	44·6	359 18·3	20·6	256 09·8	01·6	27 44·6	46·5
Y 14	59 42·1	44 45·3	45·8	14 19·0	21·2	271 12·2	01·6	42 46·8	46·6
15	74 44·6	59 45·0	· · 47·0	29 19·6	· · 21·7	286 14·7	· · 01·6	57 48·9	· · 46·7
16	89 47·0	74 44·6	48·2	44 20·3	22·2	301 17·2	01·6	72 51·1	46·8
17	104 49·5	89 44·2	49·4	59 21·0	22·7	316 19·6	01·6	87 53·3	46·9
18	119 51·9	104 43·8	N 4 50·6	74 21·6	N17 23·3	331 22·1	N14 01·6	102 55·5	N 4 47·1
19	134 54·4	119 43·4	51·8	89 22·3	23·8	346 24·6	01·6	117 57·7	47·2
20	149 56·9	134 43·1	53·0	104 23·0	24·3	1 27·0	01·6	132 59·8	47·3
21	164 59·3	149 42·7	· · 54·2	119 23·6	· · 24·8	16 29·5	· · 01·6	148 02·0	· · 47·4
22	180 01·8	164 42·3	55·4	134 24·3	25·4	31 32·0	01·6	163 04·2	47·5
23	195 04·3	179 41·9	56·6	149 25·0	25·9	46 34·4	01·6	178 06·4	47·6
22 00	210 06·7	194 41·6	N 4 57·8	164 25·6	N17 26·4	61 36·9	N14 01·6	193 08·5	N 4 47·8
01	225 09·2	209 41·2	4 59·0	179 26·3	26·9	76 39·4	01·6	208 10·7	47·9
02	240 11·7	224 40·8	5 00·2	194 27·0	27·5	91 41·8	01·6	223 12·9	48·0
03	255 14·1	239 40·4	· · 01·4	209 27·6	· · 28·0	106 44·3	· · 01·6	238 15·1	· · 48·1
04	270 16·6	254 40·0	02·6	224 28·3	28·5	121 46·8	01·6	253 17·2	48·2
05	285 19·0	269 39·7	03·8	239 29·0	29·0	136 49·2	01·6	268 19·4	48·3
06	300 21·5	284 39·3	N 5 05·0	254 29·6	N17 29·6	151 51·7	N14 01·6	283 21·6	N 4 48·4
07	315 24·0	299 38·9	06·2	269 30·3	30·1	166 54·2	01·5	298 23·8	48·6
08	330 26·4	314 38·5	07·4	284 31·0	30·6	181 56·6	01·5	313 26·0	48·7
M 09	345 28·9	329 38·2	· · 08·6	299 31·6	· · 31·1	196 59·1	· · 01·5	328 28·1	· · 48·8
O 10	0 31·4	344 37·8	09·8	314 32·3	31·6	212 01·5	01·5	343 30·3	48·9
N 11	15 33·8	359 37·4	11·0	329 33·0	32·2	227 04·0	01·5	358 32·5	49·0
D 12	30 36·3	14 37·0	N 5 12·2	344 33·6	N17 32·7	242 06·5	N14 01·5	13 34·7	N 4 49·1
A 13	45 38·8	29 36·6	13·4	359 34·3	33·2	257 08·9	01·5	28 36·8	49·2
Y 14	60 41·2	44 36·3	14·6	14 34·9	33·7	272 11·4	01·5	43 39·0	49·4
15	75 43·7	59 35·9	· · 15·8	29 35·6	· · 34·2	287 13·9	· · 01·5	58 41·2	· · 49·5
16	90 46·2	74 35·5	17·0	44 36·3	34·8	302 16·3	01·5	73 43·4	49·6
17	105 48·6	89 35·1	18·2	59 36·9	35·3	317 18·8	01·5	88 45·5	49·7
18	120 51·1	104 34·7	N 5 19·4	74 37·6	N17 35·8	332 21·2	N14 01·5	103 47·7	N 4 49·8
19	135 53·5	119 34·3	20·6	89 38·3	36·3	347 23·7	01·5	118 49·9	49·9
20	150 56·0	134 34·0	21·8	104 38·9	36·8	2 26·2	01·5	133 52·1	50·1
21	165 58·5	149 33·6	· · 23·0	119 39·6	· · 37·4	17 28·6	· · 01·4	148 54·3	· · 50·2
22	181 00·9	164 33·2	24·2	134 40·3	37·9	32 31·1	01·4	163 56·4	50·3
23	196 03·4	179 32·8	25·3	149 40·9	38·4	47 33·5	01·4	178 58·6	50·4
23 00	211 05·9	194 32·4	N 5 26·5	164 41·6	N17 38·9	62 36·0	N14 01·4	194 00·8	N 4 50·5
01	226 08·3	209 32·1	27·7	179 42·2	39·4	77 38·5	01·4	209 03·0	50·6
02	241 10·8	224 31·7	28·9	194 42·9	39·9	92 40·9	01·4	224 05·1	50·7
03	256 13·3	239 31·3	· · 30·1	209 43·6	· · 40·5	107 43·4	· · 01·4	239 07·3	· · 50·9
04	271 15·7	254 30·9	31·3	224 44·2	41·0	122 45·8	01·4	254 09·5	51·0
05	286 18·2	269 30·5	32·5	239 44·9	41·5	137 48·3	01·4	269 11·7	51·1
06	301 20·7	284 30·1	N 5 33·7	254 45·6	N17 42·0	152 50·7	N14 01·4	284 13·9	N 4 51·2
07	316 23·1	299 29·8	34·9	269 46·2	42·5	167 53·2	01·4	299 16·0	51·3
T 08	331 25·6	314 29·4	36·1	284 46·9	43·0	182 55·7	01·4	314 18·2	51·4
U 09	346 28·0	329 29·0	· · 37·3	299 47·6	· · 43·5	197 58·1	· · 01·3	329 20·4	· · 51·5
E 10	1 30·5	344 28·6	38·5	314 48·2	44·1	213 00·6	01·3	344 22·6	51·7
S 11	16 33·0	359 28·2	39·7	329 48·9	44·6	228 03·0	01·3	359 24·7	51·8
D 12	31 35·4	14 27·8	N 5 40·9	344 49·5	N17 45·1	243 05·5	N14 01·3	14 26·9	N 4 51·9
A 13	46 37·9	29 27·5	42·1	359 50·2	45·6	258 07·9	01·3	29 29·1	52·0
Y 14	61 40·4	44 27·1	43·3	14 50·9	46·1	273 10·4	01·3	44 31·3	52·1
15	76 42·8	59 26·7	· · 44·5	29 51·5	· · 46·6	288 12·8	· · 01·3	59 33·5	· · 52·2
16	91 45·3	74 26·3	45·6	44 52·2	47·1	303 15·3	01·3	74 35·6	52·3
17	106 47·8	89 25·9	46·8	59 52·8	47·6	318 17·7	01·3	89 37·8	52·5
18	121 50·2	104 25·5	N 5 48·0	74 53·5	N17 48·2	333 20·2	N14 01·3	104 40·0	N 4 52·6
19	136 52·7	119 25·1	49·2	89 54·2	48·7	348 22·6	01·2	119 42·2	52·7
20	151 55·2	134 24·8	50·4	104 54·8	49·2	3 25·1	01·2	134 44·3	52·8
21	166 57·6	149 24·4	· · 51·6	119 55·5	· · 49·7	18 27·6	· · 01·2	149 46·5	· · 52·9
22	182 00·1	164 24·0	52·8	134 56·2	50·2	33 30·0	01·2	164 48·7	53·0
23	197 02·5	179 23·6	54·0	149 56·8	50·7	48 32·5	01·2	179 50·9	53·1
Mer. Pass.	h m 9 57·9	v −0·4	d 1·2	v 0·7	d 0·5	v 2·5	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·9
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·6	S 47 06·9
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·5	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·2	S 68 58·3
Avior	234 32·2	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·7
Dubhe	194 32·6	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·1
Enif	34 20·8	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·7	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·4
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·9	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·0
Markab	14 12·6	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·5	S 26 20·4
Peacock	54 12·8	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·6
Shaula	97 08·1	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·9	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	344 34·9	11 02
Mars	314 18·9	13 02
Jupiter	211 30·2	19 50
Saturn	343 01·8	11 06

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	21 00	180 18·7	N11 48·4	249 35·9	10·6	S20 40·1	11·3	57·0
	01	195 18·8	49·3	264 05·5	10·8	20 28·8	11·3	57·0
	02	210 18·9	50·1	278 35·3	10·9	20 17·5	11·5	56·9
	03	225 19·1	. . 51·0	293 05·2	11·1	20 06·0	11·5	56·9
	04	240 19·2	51·8	307 35·3	11·1	19 54·5	11·6	56·9
	05	255 19·3	52·6	322 05·4	11·2	19 42·9	11·7	56·9
	06	270 19·5	N11 53·5	336 35·6	11·4	S19 31·2	11·8	56·8
	07	285 19·6	54·3	351 06·0	11·5	19 19·4	11·9	56·8
	08	300 19·7	55·2	5 36·5	11·5	19 07·5	12·0	56·8
S	09	315 19·8	. . 56·0	20 07·0	11·7	18 55·5	12·0	56·7
U	10	330 20·0	56·9	34 37·7	11·8	18 43·5	12·1	56·7
N	11	345 20·1	57·7	49 08·5	11·9	18 31·4	12·2	56·7
D	12	0 20·2	N11 58·6	63 39·4	12·0	S18 19·2	12·2	56·7
A	13	15 20·3	11 59·4	78 10·4	12·1	18 07·0	12·4	56·6
Y	14	30 20·5	12 00·3	92 41·5	12·2	17 54·6	12·4	56·6
	15	45 20·6	. . 01·1	107 12·7	12·3	17 42·2	12·5	56·6
	16	60 20·7	02·0	121 44·0	12·4	17 29·7	12·5	56·5
	17	75 20·9	02·8	136 15·4	12·5	17 17·2	12·6	56·5
	18	90 21·0	N12 03·7	150 46·9	12·6	S17 04·6	12·7	56·5
	19	105 21·1	04·5	165 18·5	12·7	16 51·9	12·7	56·5
	20	120 21·2	05·3	179 50·2	12·8	16 39·2	12·8	56·4
	21	135 21·4	. . 06·2	194 22·0	12·8	16 26·4	12·9	56·4
	22	150 21·5	07·0	208 53·8	13·0	16 13·5	12·9	56·4
	23	165 21·6	07·9	223 25·8	13·1	16 00·6	13·0	56·3
	22 00	180 21·7	N12 08·7	237 57·9	13·2	S15 47·6	13·1	56·3
	01	195 21·9	09·6	252 30·1	13·2	15 34·5	13·1	56·3
	02	210 22·0	10·4	267 02·3	13·4	15 21·4	13·2	56·3
	03	225 22·1	. . 11·2	281 34·7	13·4	15 08·2	13·2	56·2
	04	240 22·2	12·1	296 07·1	13·5	14 55·0	13·2	56·2
	05	255 22·3	12·9	310 39·6	13·6	14 41·8	13·4	56·2
	06	270 22·5	N12 13·8	325 12·2	13·7	S14 28·4	13·3	56·2
	07	285 22·6	14·6	339 44·9	13·8	14 15·1	13·5	56·1
	08	300 22·7	15·4	354 17·7	13·9	14 01·6	13·4	56·1
M	09	315 22·8	. . 16·3	8 50·6	13·9	13 48·2	13·6	56·1
O	10	330 23·0	17·1	23 23·5	14·0	13 34·6	13·5	56·1
N	11	345 23·1	18·0	37 56·5	14·1	13 21·1	13·6	56·0
D	12	0 23·2	N12 18·8	52 29·6	14·2	S13 07·5	13·7	56·0
A	13	15 23·3	19·6	67 02·8	14·3	12 53·8	13·7	56·0
Y	14	30 23·4	20·5	81 36·1	14·3	12 40·1	13·7	56·0
	15	45 23·6	. . 21·3	96 09·4	14·4	12 26·4	13·8	55·9
	16	60 23·7	22·2	110 42·8	14·5	12 12·6	13·8	55·9
	17	75 23·8	23·0	125 16·3	14·6	11 58·8	13·9	55·9
	18	90 23·9	N12 23·8	139 49·9	14·6	S11 44·9	13·9	55·9
	19	105 24·0	24·7	154 23·5	14·7	11 31·0	13·9	55·8
	20	120 24·2	25·5	168 57·2	14·7	11 17·1	14·0	55·8
	21	135 24·3	. . 26·3	183 30·9	14·9	11 03·1	14·0	55·8
	22	150 24·4	27·2	198 04·8	14·9	10 49·1	14·0	55·8
	23	165 24·5	28·0	212 38·7	14·9	10 35·1	14·1	55·7
	23 00	180 24·6	N12 28·8	227 12·6	15·0	S10 21·0	14·1	55·7
	01	195 24·7	29·7	241 46·6	15·1	10 06·9	14·1	55·7
	02	210 24·9	30·5	256 20·7	15·2	9 52·8	14·2	55·7
	03	225 25·0	. . 31·3	270 54·9	15·2	9 38·6	14·2	55·7
	04	240 25·1	32·2	285 29·1	15·3	9 24·4	14·2	55·6
	05	255 25·2	33·0	300 03·4	15·3	9 10·2	14·2	55·6
	06	270 25·3	N12 33·8	314 37·7	15·4	S 8 56·0	14·3	55·6
	07	285 25·5	34·7	329 12·1	15·4	8 41·7	14·3	55·6
T	08	300 25·6	35·5	343 46·5	15·5	8 27·4	14·3	55·5
U	09	315 25·7	. . 36·3	358 21·0	15·5	8 13·1	14·3	55·5
E	10	330 25·8	37·2	12 55·5	15·6	7 58·8	14·4	55·5
S	11	345 25·9	38·0	27 30·1	15·7	7 44·4	14·4	55·5
D	12	0 26·0	N12 38·8	42 04·8	15·7	S 7 30·0	14·4	55·5
	13	15 26·2	39·6	56 39·5	15·7	7 15·6	14·4	55·4
A	14	30 26·3	40·5	71 14·2	15·8	7 01·2	14·4	55·4
Y	15	45 26·4	. . 41·3	85 49·0	15·9	6 46·8	14·5	55·4
	16	60 26·5	42·1	100 23·9	15·8	6 32·3	14·4	55·4
	17	75 26·6	43·0	114 58·7	16·0	6 17·9	14·5	55·4
	18	90 26·7	N12 43·8	129 33·7	15·9	S 6 03·4	14·5	55·3
	19	105 26·9	44·6	144 08·6	16·0	5 48·9	14·5	55·3
	20	120 27·0	45·4	158 43·6	16·1	5 34·4	14·5	55·3
	21	135 27·1	. . 46·3	173 18·7	16·1	5 19·9	14·6	55·3
	22	150 27·2	47·1	187 53·8	16·1	5 05·3	14·5	55·3
	23	165 27·3	47·9	202 28·9	16·2	4 50·8	14·5	55·2
		S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D.	15·4		15·3	15·1

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 57	■	05 53	05 01	04 24
N 70	////	01 39	03 20	06 42	05 23	04 47	04 19
68	////	02 19	03 38	05 43	05 01	04 36	04 15
66	////	02 45	03 53	05 08	04 43	04 26	04 12
64	01 27	03 05	04 05	04 43	04 29	04 18	04 09
62	02 02	03 21	04 15	04 23	04 17	04 12	04 07
60	02 26	03 35	04 23	04 06	04 07	04 06	04 04
N 58	02 45	03 46	04 31	03 53	03 57	04 01	04 02
56	03 01	03 55	04 37	03 41	03 49	03 56	04 01
54	03 14	04 04	04 43	03 30	03 42	03 51	03 59
52	03 25	04 11	04 48	03 21	03 36	03 48	03 58
50	03 34	04 18	04 53	03 12	03 30	03 44	03 56
45	03 54	04 32	05 04	02 54	03 17	03 37	03 53
N 40	04 09	04 44	05 12	02 39	03 07	03 30	03 51
35	04 21	04 53	05 19	02 27	02 58	03 25	03 49
30	04 32	05 01	05 26	02 16	02 50	03 20	03 47
20	04 48	05 14	05 37	01 57	02 36	03 11	03 44
N 10	05 00	05 25	05 46	01 41	02 24	03 04	03 41
0	05 09	05 34	05 55	01 25	02 13	02 57	03 38
S 10	05 18	05 42	06 04	01 09	02 01	02 50	03 35
20	05 25	05 50	06 13	00 53	01 49	02 42	03 33
30	05 31	05 59	06 23	00 33	01 35	02 33	03 29
35	05 34	06 03	06 29	00 22	01 27	02 28	03 27
40	05 36	06 08	06 36	00 09	01 17	02 23	03 25
45	05 39	06 14	06 44	25 06	01 06	02 16	03 23
S 50	05 42	06 20	06 53	24 53	00 53	02 08	03 20
52	05 43	06 22	06 57	24 47	00 47	02 04	03 18
54	05 44	06 25	07 02	24 40	00 40	02 00	03 17
56	05 45	06 28	07 07	24 32	00 32	01 55	03 15
58	05 46	06 32	07 13	24 23	00 23	01 50	03 13
S 60	05 47	06 36	07 19	24 13	00 13	01 44	03 11

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	21	22	23	24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 05	////	////	■	11 20	13 43	15 47
N 70	20 40	22 26	////	08 52	11 48	13 54	15 48
68	20 22	21 44	////	09 50	12 08	14 03	15 49
66	20 07	21 16	////	10 23	12 24	14 10	15 50
64	19 55	20 55	22 38	10 47	12 37	14 17	15 51
62	19 44	20 38	22 00	11 06	12 48	14 22	15 51
60	19 35	20 25	21 34	11 22	12 57	14 26	15 52
N 58	19 28	20 13	21 14	11 35	13 05	14 30	15 52
56	19 21	20 03	20 59	11 46	13 12	14 34	15 53
54	19 15	19 54	20 45	11 56	13 18	14 37	15 53
52	19 10	19 47	20 34	12 04	13 24	14 40	15 53
50	19 05	19 40	20 24	12 12	13 29	14 43	15 54
45	18 54	19 26	20 04	12 29	13 40	14 48	15 54
N 40	18 45	19 14	19 49	12 42	13 49	14 53	15 55
35	18 38	19 05	19 36	12 53	13 57	14 57	15 55
30	18 32	18 56	19 26	13 03	14 03	15 00	15 56
20	18 21	18 43	19 10	13 20	14 15	15 07	15 56
N 10	18 11	18 32	18 57	13 35	14 25	15 12	15 57
0	18 02	18 23	18 48	13 48	14 34	15 17	15 57
S 10	17 53	18 15	18 39	14 02	14 43	15 22	15 58
20	17 44	18 06	18 32	14 16	14 53	15 27	15 59
30	17 33	17 58	18 26	14 32	15 04	15 33	15 59
35	17 27	17 53	18 23	14 42	15 11	15 36	15 59
40	17 21	17 48	18 20	14 52	15 18	15 40	16 00
45	17 13	17 43	18 17	15 05	15 26	15 44	16 00
S 50	17 03	17 37	18 14	15 20	15 36	15 49	16 01
52	16 59	17 34	18 13	15 27	15 41	15 51	16 01
54	16 54	17 31	18 12	15 35	15 46	15 54	16 01
56	16 49	17 28	18 11	15 43	15 51	15 57	16 01
58	16 43	17 24	18 10	15 53	15 57	16 00	16 02
S 60	16 36	17 20	18 09	16 04	16 04	16 03	16 02

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	01 15	01 21	11 59	07 37	20 01	24	☾
22	01 27	01 33	11 58	08 24	20 46	25	
23	01 38	01 44	11 58	09 07	21 28	26	

1968 APRIL 24, 25, 26 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·8		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	212 05·0	194 23·2	N 5 55·2	164 57·5	N17 51·2	63 34·9	N14 01·2	194 53·1	N 4 53·3
	01	227 07·5	209 22·8	56·4	179 58·1	51·7	78 37·4	01·2	209 55·2	53·4
	02	242 09·9	224 22·4	57·6	194 58·8	52·2	93 39·8	01·2	224 57·4	53·5
	03	257 12·4	239 22·1	. . 58·7	209 59·5	. . 52·7	108 42·3	. . 01·2	239 59·6	. . 53·6
	04	272 14·9	254 21·7	5 59·9	225 00·1	53·2	123 44·7	01·2	255 01·8	53·7
	05	287 17·3	269 21·3	6 01·1	240 00·8	53·8	138 47·2	01·1	270 03·9	53·8
	06	302 19·8	284 20·9	N 6 02·3	255 01·4	N17 54·3	153 49·6	N14 01·1	285 06·1	N 4 53·9
W	07	317 22·3	299 20·5	03·5	270 02·1	54·8	168 52·1	01·1	300 08·3	54·1
E	08	332 24·7	314 20·1	04·7	285 02·8	55·3	183 54·5	01·1	315 10·5	54·2
D	09	347 27·2	329 19·7	. . 05·9	300 03·4	. . 55·8	198 57·0	. . 01·1	330 12·7	. . 54·3
N	10	2 29·6	344 19·3	07·1	315 04·1	56·3	213 59·4	01·1	345 14·8	54·4
E	11	17 32·1	359 19·0	08·3	330 04·7	56·8	229 01·9	01·1	0 17·0	54·5
S	12	32 34·6	14 18·6	N 6 09·4	345 05·4	N17 57·3	244 04·3	N14 01·1	15 19·2	N 4 54·6
	13	47 37·0	29 18·2	10·6	0 06·1	57·8	259 06·7	01·0	30 21·4	54·7
D	14	62 39·5	44 17·8	11·8	15 06·7	58·3	274 09·2	01·0	45 23·6	54·8
A	15	77 42·0	59 17·4	. . 13·0	30 07·4	. . 58·8	289 11·6	. . 01·0	60 25·7	. . 55·0
Y	16	92 44·4	74 17·0	14·2	45 08·0	59·3	304 14·1	01·0	75 27·9	55·1
	17	107 46·9	89 16·6	15·4	60 08·7	17 59·8	319 16·5	01·0	90 30·1	55·2
	18	122 49·4	104 16·2	N 6 16·6	75 09·4	N18 00·3	334 19·0	N14 01·0	105 32·3	N 4 55·3
	19	137 51·8	119 15·8	17·8	90 10·0	00·8	349 21·4	01·0	120 34·4	55·4
	20	152 54·3	134 15·4	18·9	105 10·7	01·3	4 23·9	01·0	135 36·6	55·5
	21	167 56·7	149 15·1	. . 20·1	120 11·3	. . 01·9	19 26·3	. . 00·9	150 38·8	. . 55·6
	22	182 59·2	164 14·7	21·3	135 12·0	02·4	34 28·8	00·9	165 41·0	55·8
	23	198 01·7	179 14·3	22·5	150 12·7	02·9	49 31·2	00·9	180 43·2	55·9
25	00	213 04·1	194 13·9	N 6 23·7	165 13·3	N18 03·4	64 33·6	N14 00·9	195 45·3	N 4 56·0
	01	228 06·6	209 13·5	24·9	180 14·0	03·9	79 36·1	00·9	210 47·5	56·1
	02	243 09·1	224 13·1	26·1	195 14·6	04·4	94 38·5	00·9	225 49·7	56·2
	03	258 11·5	239 12·7	. . 27·2	210 15·3	. . 04·9	109 41·0	. . 00·9	240 51·9	. . 56·3
	04	273 14·0	254 12·3	28·4	225 16·0	05·4	124 43·4	00·8	255 54·1	56·4
	05	288 16·5	269 11·9	29·6	240 16·6	05·9	139 45·9	00·8	270 56·2	56·6
	06	303 18·9	284 11·5	N 6 30·8	255 17·3	N18 06·4	154 48·3	N14 00·8	285 58·4	N 4 56·7
	07	318 21·4	299 11·1	32·0	270 17·9	06·9	169 50·7	00·8	301 00·6	56·8
T	08	333 23·9	314 10·8	33·2	285 18·6	07·4	184 53·2	00·8	316 02·8	56·9
H	09	348 26·3	329 10·4	. . 34·3	300 19·2	. . 07·9	199 55·6	. . 00·8	331 04·9	. . 57·0
U	10	3 28·8	344 10·0	35·5	315 19·9	08·4	214 58·1	00·8	346 07·1	57·1
R	11	18 31·2	359 09·6	36·7	330 20·6	08·9	230 00·5	00·7	1 09·3	57·2
S	12	33 33·7	14 09·2	N 6 37·9	345 21·2	N18 09·4	245 02·9	N14 00·7	16 11·5	N 4 57·4
D	13	48 36·2	29 08·8	39·1	0 21·9	09·9	260 05·4	00·7	31 13·7	57·5
A	14	63 38·6	44 08·4	40·3	15 22·5	10·4	275 07·8	00·7	46 15·8	57·6
Y	15	78 41·1	59 08·0	. . 41·4	30 23·2	. . 10·9	290 10·3	. . 00·7	61 18·0	. . 57·7
	16	93 43·6	74 07·6	42·6	45 23·8	11·4	305 12·7	00·7	76 20·2	57·8
	17	108 46·0	89 07·2	43·8	60 24·5	11·9	320 15·1	00·7	91 22·4	57·9
	18	123 48·5	104 06·8	N 6 45·0	75 25·2	N18 12·4	335 17·6	N14 00·6	106 24·6	N 4 58·0
	19	138 51·0	119 06·4	46·2	90 25·8	12·9	350 20·0	00·6	121 26·7	58·1
	20	153 53·4	134 06·0	47·3	105 26·5	13·4	5 22·4	00·6	136 28·9	58·3
	21	168 55·9	149 05·6	. . 48·5	120 27·1	. . 13·8	20 24·9	. . 00·6	151 31·1	. . 58·4
	22	183 58·4	164 05·2	49·7	135 27·8	14·3	35 27·3	00·6	166 33·3	58·5
	23	199 00·8	179 04·8	50·9	150 28·4	14·8	50 29·8	00·6	181 35·5	58·6
26	00	214 03·3	194 04·4	N 6 52·1	165 29·1	N18 15·3	65 32·2	N14 00·5	196 37·6	N 4 58·7
	01	229 05·7	209 04·1	53·2	180 29·8	15·8	80 34·6	00·5	211 39·8	58·8
	02	244 08·2	224 03·7	54·4	195 30·4	16·3	95 37·1	00·5	226 42·0	58·9
	03	259 10·7	239 03·3	. . 55·6	210 31·1	. . 16·8	110 39·5	. . 00·5	241 44·2	. . 59·0
	04	274 13·1	254 02·9	56·8	225 31·7	17·3	125 41·9	00·5	256 46·4	59·2
	05	289 15·6	269 02·5	58·0	240 32·4	17·8	140 44·4	00·5	271 48·5	59·3
	06	304 18·1	284 02·1	N 6 59·1	255 33·0	N18 18·3	155 46·8	N14 00·4	286 50·7	N 4 59·4
	07	319 20·5	299 01·7	7 00·3	270 33·7	18·8	170 49·2	00·4	301 52·9	59·5
	08	334 23·0	314 01·3	01·5	285 34·4	19·3	185 51·7	00·4	316 55·1	59·6
F	09	349 25·5	329 00·9	. . 02·7	300 35·0	. . 19·8	200 54·1	. . 00·4	331 57·3	. . 59·7
R	10	4 27·9	344 00·5	03·8	315 35·7	20·3	215 56·5	00·4	346 59·4	4 59·8
I	11	19 30·4	359 00·1	05·0	330 36·3	20·8	230 59·0	00·4	2 01·6	5 00·0
D	12	34 32·9	13 59·7	N 7 06·2	345 37·0	N18 21·3	246 01·4	N14 00·3	17 03·8	N 5 00·1
A	13	49 35·3	28 59·3	07·4	0 37·6	21·7	261 03·8	00·3	32 06·0	00·2
Y	14	64 37·8	43 58·9	08·6	15 38·3	22·2	276 06·3	00·3	47 08·2	00·3
	15	79 40·2	58 58·5	. . 09·7	30 39·0	. . 22·7	291 08·7	. . 00·3	62 10·3	. . 00·4
	16	94 42·7	73 58·1	10·9	45 39·6	23·2	306 11·1	00·3	77 12·5	00·5
	17	109 45·2	88 57·7	12·1	60 40·3	23·7	321 13·6	00·3	92 14·7	00·6
	18	124 47·6	103 57·3	N 7 13·3	75 40·9	N18 24·2	336 16·0	N14 00·2	107 16·9	N 5 00·7
	19	139 50·1	118 56·9	14·4	90 41·6	24·7	351 18·4	00·2	122 19·1	00·9
	20	154 52·6	133 56·5	15·6	105 42·2	25·2	6 20·8	00·2	137 21·2	01·0
	21	169 55·0	148 56·1	. . 16·8	120 42·9	. . 25·7	21 23·3	. . 00·2	152 23·4	. . 01·1
	22	184 57·5	163 55·7	18·0	135 43·5	26·1	36 25·7	00·2	167 25·6	01·2
	23	200 00·0	178 55·3	19·1	150 44·2	26·6	51 28·1	00·1	182 27·8	01·3
Mer. Pass.		h m 9 46·1	v −0·4	d 1·2	v 0·7	d 0·5	v 2·4	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·5	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 07·9
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·5	S 47 06·9
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·5	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·6
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·2	S 68 58·3
Avior	234 32·2	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·9	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·7
Dubhe	194 32·7	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·1
Enif	34 20·8	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·7	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·4
Hamal	328 39·8	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·9	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·0
Markab	14 12·6	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·1
Nunki	76 40·4	S 26 20·4
Peacock	54 12·7	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·6
Shaula	97 08·1	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·9	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	341 09·8	11 03
Mars	312 09·2	12 59
Jupiter	211 29·5	19 39
Saturn	342 41·2	10 55

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24 00	180 27·4	N12 48·7	217 04·1	16·2	S 4 36·3	14·6	55·2
01	195 27·5	49·6	231 39·3	16·2	4 21·7	14·6	55·2
02	210 27·7	50·4	246 14·5	16·3	4 07·1	14·5	55·2
03	225 27·8	. . 51·2	260 49·8	16·3	3 52·6	14·6	55·2
04	240 27·9	52·0	275 25·1	16·3	3 38·0	14·6	55·1
05	255 28·0	52·9	290 00·4	16·3	3 23·4	14·6	55·1
06	270 28·1	N12 53·7	304 35·7	16·4	S 3 08·8	14·5	55·1
W 07	285 28·2	54·5	319 11·1	16·4	2 54·3	14·6	55·1
E 08	300 28·3	55·3	333 46·5	16·5	2 39·7	14·6	55·1
D 09	315 28·4	. . 56·1	348 22·0	16·4	2 25·1	14·6	55·0
N 10	330 28·6	57·0	2 57·4	16·5	2 10·5	14·6	55·0
E 11	345 28·7	57·8	17 32·9	16·5	1 55·9	14·6	55·0
S 12	0 28·8	N12 58·6	32 08·4	16·6	S 1 41·3	14·6	55·0
D 13	15 28·9	12 59·4	46 44·0	16·5	1 26·7	14·6	55·0
A 14	30 29·0	13 00·3	61 19·5	16·6	1 12·1	14·6	55·0
Y 15	45 29·1	. . 01·1	75 55·1	16·6	0 57·5	14·5	54·9
16	60 29·2	01·9	90 30·7	16·6	0 43·0	14·6	54·9
17	75 29·3	02·7	105 06·3	16·6	0 28·4	14·6	54·9
18	90 29·5	N13 03·5	119 41·9	16·6	S 0 13·8	14·5	54·9
19	105 29·6	04·3	134 17·5	16·7	N 0 00·7	14·6	54·9
20	120 29·7	05·2	148 53·2	16·6	0 15·3	14·5	54·9
21	135 29·8	. . 06·0	163 28·8	16·7	0 29·8	14·6	54·8
22	150 29·9	06·8	178 04·5	16·7	0 44·4	14·5	54·8
23	165 30·0	07·6	192 40·2	16·7	0 58·9	14·5	54·8
25 00	180 30·1	N13 08·4	207 15·9	16·7	N 1 13·4	14·5	54·8
01	195 30·2	09·2	221 51·6	16·7	1 27·9	14·5	54·8
02	210 30·3	10·1	236 27·3	16·7	1 42·4	14·5	54·8
03	225 30·4	. . 10·9	251 03·0	16·7	1 56·9	14·4	54·8
04	240 30·5	11·7	265 38·7	16·8	2 11·3	14·5	54·7
05	255 30·6	12·5	280 14·5	16·7	2 25·8	14·4	54·7
06	270 30·8	N13 13·3	294 50·2	16·7	N 2 40·2	14·4	54·7
T 07	285 30·9	14·1	309 25·9	16·8	2 54·6	14·4	54·7
H 08	300 31·0	15·0	324 01·7	16·7	3 09·0	14·4	54·7
U 09	315 31·1	. . 15·8	338 37·4	16·7	3 23·4	14·4	54·7
R 10	330 31·2	16·6	353 13·1	16·7	3 37·8	14·3	54·6
11	345 31·3	17·4	7 48·8	16·8	3 52·1	14·3	54·6
S 12	0 31·4	N13 18·2	22 24·6	16·7	N 4 06·4	14·3	54·6
D 13	15 31·5	19·0	37 00·3	16·7	4 20·7	14·3	54·6
A 14	30 31·6	19·8	51 36·0	16·7	4 35·0	14·2	54·6
Y 15	45 31·7	. . 20·6	66 11·7	16·7	4 49·2	14·3	54·6
16	60 31·8	21·4	80 47·4	16·7	5 03·5	14·2	54·6
17	75 31·9	22·3	95 23·1	16·7	5 17·7	14·2	54·6
18	90 32·0	N13 23·1	109 58·8	16·7	N 5 31·9	14·1	54·5
19	105 32·1	23·9	124 34·5	16·6	5 46·0	14·1	54·5
20	120 32·2	24·7	139 10·1	16·7	6 00·1	14·1	54·5
21	135 32·3	. . 25·5	153 45·8	16·6	6 14·2	14·1	54·5
22	150 32·4	26·3	168 21·4	16·6	6 28·3	14·0	54·5
23	165 32·5	27·1	182 57·0	16·6	6 42·3	14·1	54·5
26 00	180 32·7	N13 27·9	197 32·6	16·6	N 6 56·4	13·9	54·5
01	195 32·8	28·7	212 08·2	16·6	7 10·3	14·0	54·4
02	210 32·9	29·5	226 43·8	16·6	7 24·3	13·9	54·4
03	225 33·0	. . 30·3	241 19·4	16·5	7 38·2	13·9	54·4
04	240 33·1	31·1	255 54·9	16·5	7 52·1	13·8	54·4
05	255 33·2	32·0	270 30·4	16·5	8 05·9	13·9	54·4
06	270 33·3	N13 32·8	285 05·9	16·5	N 8 19·8	13·7	54·4
07	285 33·4	33·6	299 41·4	16·4	8 33·5	13·8	54·4
08	300 33·5	34·4	314 16·8	16·5	8 47·3	13·7	54·4
F 09	315 33·6	. . 35·2	328 52·3	16·4	9 01·0	13·7	54·4
R 10	330 33·7	36·0	343 27·7	16·3	9 14·7	13·6	54·3
I 11	345 33·8	36·8	358 03·0	16·4	9 28·3	13·6	54·3
D 12	0 33·9	N13 37·6	12 38·4	16·3	N 9 41·9	13·5	54·3
A 13	15 34·0	38·4	27 13·7	16·3	9 55·4	13·5	54·3
Y 14	30 34·1	39·2	41 49·0	16·3	10 08·9	13·5	54·3
15	45 34·2	. . 40·0	56 24·3	16·2	10 22·4	13·4	54·3
16	60 34·3	40·8	70 59·5	16·2	10 35·8	13·4	54·3
17	75 34·4	41·6	85 34·7	16·2	10 49·2	13·3	54·3
18	90 34·5	N13 42·4	100 09·9	16·1	N11 02·5	13·3	54·3
19	105 34·6	43·2	114 45·0	16·1	11 15·8	13·3	54·3
20	120 34·7	44·0	129 20·1	16·1	11 29·1	13·2	54·2
21	135 34·8	. . 44·8	143 55·2	16·0	11 42·3	13·1	54·2
22	150 34·9	45·6	158 30·2	16·0	11 55·4	13·1	54·2
23	165 35·0	46·4	173 05·2	16·0	12 08·5	13·1	54·2
	S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D. 15·0		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26	Moonrise 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 37	04 24	03 52	03 18	02 36
N 70	////	01 06	03 04	04 19	03 55	03 29	02 58
68	////	01 58	03 25	04 15	03 57	03 38	03 16
66	////	02 30	03 41	04 12	03 59	03 45	03 30
64	00 58	02 52	03 54	04 09	04 00	03 51	03 42
62	01 44	03 10	04 05	04 07	04 02	03 57	03 52
60	02 13	03 25	04 15	04 04	04 03	04 02	04 01
N 58	02 34	03 37	04 23	04 02	04 04	04 06	04 08
56	02 51	03 47	04 30	04 01	04 05	04 10	04 15
54	03 05	03 57	04 37	03 59	04 06	04 13	04 21
52	03 17	04 05	04 42	03 58	04 07	04 16	04 27
50	03 27	04 12	04 48	03 56	04 08	04 19	04 32
45	03 48	04 27	04 59	03 53	04 09	04 25	04 43
N 40	04 04	04 39	05 08	03 51	04 11	04 31	04 52
35	04 17	04 49	05 16	03 49	04 12	04 35	05 00
30	04 28	04 58	05 23	03 47	04 13	04 39	05 07
20	04 45	05 12	05 35	03 44	04 15	04 46	05 19
N 10	04 58	05 23	05 45	03 41	04 17	04 52	05 29
0	05 09	05 33	05 55	03 38	04 18	04 58	05 39
S 10	05 18	05 42	06 04	03 35	04 20	05 04	05 49
20	05 25	05 51	06 14	03 33	04 22	05 11	06 00
30	05 32	06 01	06 25	03 29	04 24	05 18	06 13
35	05 36	06 06	06 32	03 27	04 25	05 22	06 20
40	05 39	06 11	06 39	03 25	04 26	05 27	06 28
45	05 42	06 17	06 47	03 23	04 28	05 33	06 38
S 50	05 46	06 24	06 58	03 20	04 30	05 39	06 50
52	05 47	06 27	07 02	03 18	04 31	05 43	06 55
54	05 49	06 30	07 07	03 17	04 32	05 46	07 01
56	05 50	06 34	07 13	03 15	04 33	05 50	07 08
58	05 52	06 38	07 19	03 13	04 34	05 54	07 16
S 60	05 53	06 42	07 27	03 11	04 35	05 59	07 24

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26	Moonset 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 24	////	////	15 47	17 47	19 56	22 48
N 70	20 55	23 02	////	15 48	17 39	19 35	21 50
68	20 34	22 03	////	15 49	17 33	19 19	21 17
66	20 18	21 31	////	15 50	17 27	19 07	20 53
64	20 04	21 07	23 09	15 51	17 23	18 56	20 34
62	19 53	20 48	22 17	15 51	17 19	18 47	20 19
60	19 43	20 34	21 47	15 52	17 15	18 40	20 06
N 58	19 35	20 21	21 25	15 52	17 13	18 33	19 56
56	19 27	20 10	21 07	15 53	17 10	18 27	19 46
54	19 21	20 01	20 53	15 53	17 07	18 22	19 38
52	19 15	19 53	20 41	15 53	17 05	18 17	19 30
50	19 09	19 45	20 30	15 54	17 03	18 13	19 24
45	18 58	19 30	20 09	15 54	16 59	18 04	19 10
N 40	18 48	19 17	19 52	15 55	16 56	17 56	18 58
35	18 40	19 07	19 39	15 55	16 53	17 50	18 48
30	18 33	18 58	19 28	15 56	16 50	17 44	18 39
20	18 21	18 44	19 11	15 56	16 45	17 34	18 24
N 10	18 11	18 33	18 58	15 57	16 41	17 26	18 12
0	18 01	18 23	18 47	15 57	16 37	17 18	17 59
S 10	17 52	18 13	18 38	15 58	16 34	17 10	17 47
20	17 42	18 04	18 30	15 59	16 30	17 01	17 35
30	17 30	17 55	18 23	15 59	16 25	16 52	17 20
35	17 24	17 50	18 20	15 59	16 23	16 46	17 12
40	17 16	17 44	18 16	16 00	16 20	16 40	17 02
45	17 08	17 38	18 13	16 00	16 16	16 33	16 51
S 50	16 58	17 31	18 09	16 01	16 12	16 24	16 38
52	16 53	17 28	18 08	16 01	16 10	16 20	16 32
54	16 48	17 25	18 06	16 01	16 08	16 16	16 25
56	16 42	17 21	18 05	16 01	16 06	16 11	16 17
58	16 36	17 17	18 03	16 02	16 04	16 06	16 09
S 60	16 28	17 13	18 01	16 02	16 01	16 00	15 59

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	01 50	01 55	11 58	09 48	22 08	27	🌘
25	02 00	02 05	11 58	10 28	22 48	28	
26	02 10	02 15	11 58	11 08	23 28	29	

1968 APRIL 27, 28, 29 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·8		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	215 02·4	193 54·9	N 7 20·3	165 44·9	N18 27·1	66 30·6	N14 00·1	197 30·0	N 5 01·4
	01	230 04·9	208 54·5	21·5	180 45·5	27·6	81 33·0	00·1	212 32·1	01·5
	02	245 07·4	223 54·1	22·6	195 46·2	28·1	96 35·4	00·1	227 34·3	01·6
	03	260 09·8	238 53·7	· · 23·8	210 46·8	· · 28·6	111 37·9	· · 00·1	242 36·5	· · 01·8
	04	275 12·3	253 53·3	25·0	225 47·5	29·1	126 40·3	00·1	257 38·7	01·9
	05	290 14·7	268 52·9	26·2	240 48·1	29·6	141 42·7	00·0	272 40·9	02·0
	06	305 17·2	283 52·5	N 7 27·3	255 48·8	N18 30·0	156 45·1	N14 00·0	287 43·0	N 5 02·1
	07	320 19·7	298 52·1	28·5	270 49·4	30·5	171 47·6	00·0	302 45·2	02·2
S	08	335 22·1	313 51·7	29·7	285 50·1	31·0	186 50·0	00·0	317 47·4	02·3
A	09	350 24·6	328 51·3	· · 30·9	300 50·7	· · 31·5	201 52·4	14 00·0	332 49·6	· · 02·4
T	10	5 27·1	343 50·9	32·0	315 51·4	32·0	216 54·8	13 59·9	347 51·8	02·5
U	11	20 29·5	358 50·4	33·2	330 52·0	32·5	231 57·3	59·9	2 53·9	02·7
R	12	35 32·0	13 50·0	N 7 34·4	345 52·7	N18 33·0	246 59·7	N13 59·9	17 56·1	N 5 02·8
D	13	50 34·5	28 49·6	35·5	0 53·4	33·4	262 02·1	59·9	32 58·3	02·9
A	14	65 36·9	43 49·2	36·7	15 54·0	33·9	277 04·5	59·9	48 00·5	03·0
Y	15	80 39·4	58 48·8	· · 37·9	30 54·7	· · 34·4	292 07·0	· · 59·8	63 02·7	· · 03·1
	16	95 41·8	73 48·4	39·0	45 55·3	34·9	307 09·4	59·8	78 04·9	03·2
	17	110 44·3	88 48·0	40·2	60 56·0	35·4	322 11·8	59·8	93 07·0	03·3
	18	125 46·8	103 47·6	N 7 41·4	75 56·6	N18 35·9	337 14·2	N13 59·8	108 09·2	N 5 03·4
	19	140 49·2	118 47·2	42·5	90 57·3	36·3	352 16·7	59·8	123 11·4	03·6
	20	155 51·7	133 46·8	43·7	105 57·9	36·8	7 19·1	59·7	138 13·6	03·7
	21	170 54·2	148 46·4	· · 44·9	120 58·6	· · 37·3	22 21·5	· · 59·7	153 15·8	· · 03·8
	22	185 56·6	163 46·0	46·0	135 59·2	37·8	37 23·9	59·7	168 17·9	03·9
	23	200 59·1	178 45·6	47·2	150 59·9	38·3	52 26·3	59·7	183 20·1	04·0
28	00	216 01·6	193 45·2	N 7 48·4	166 00·5	N18 38·7	67 28·8	N13 59·6	198 22·3	N 5 04·1
	01	231 04·0	208 44·8	49·5	181 01·2	39·2	82 31·2	59·6	213 24·5	04·2
	02	246 06·5	223 44·4	50·7	196 01·8	39·7	97 33·6	59·6	228 26·7	04·3
	03	261 08·9	238 44·0	· · 51·9	211 02·5	· · 40·2	112 36·0	· · 59·6	243 28·8	· · 04·5
	04	276 11·4	253 43·6	53·0	226 03·1	40·7	127 38·4	59·6	258 31·0	04·6
	05	291 13·9	268 43·1	54·2	241 03·8	41·1	142 40·9	59·5	273 33·2	04·7
	06	306 16·3	283 42·7	N 7 55·4	256 04·4	N18 41·6	157 43·3	N13 59·5	288 35·4	N 5 04·8
	07	321 18·8	298 42·3	56·5	271 05·1	42·1	172 45·7	59·5	303 37·6	04·9
	08	336 21·3	313 41·9	57·7	286 05·8	42·6	187 48·1	59·5	318 39·7	05·0
S	09	351 23·7	328 41·5	7 58·9	301 06·4	· · 43·1	202 50·5	· · 59·4	333 41·9	· · 05·1
U	10	6 26·2	343 41·1	8 00·0	316 07·1	43·5	217 53·0	59·4	348 44·1	05·2
N	11	21 28·7	358 40·7	01·2	331 07·7	44·0	232 55·4	59·4	3 46·3	05·4
D	12	36 31·1	13 40·3	N 8 02·4	346 08·4	N18 44·5	247 57·8	N13 59·4	18 48·5	N 5 05·5
A	13	51 33·6	28 39·9	03·5	1 09·0	45·0	263 00·2	59·4	33 50·7	05·6
Y	14	66 36·1	43 39·5	04·7	16 09·7	45·4	278 02·6	59·3	48 52·8	05·7
	15	81 38·5	58 39·1	· · 05·8	31 10·3	· · 45·9	293 05·0	· · 59·3	63 55·0	· · 05·8
	16	96 41·0	73 38·6	07·0	46 11·0	46·4	308 07·5	59·3	78 57·2	05·9
	17	111 43·4	88 38·2	08·2	61 11·6	46·9	323 09·9	59·3	93 59·4	06·0
	18	126 45·9	103 37·8	N 8 09·3	76 12·3	N18 47·3	338 12·3	N13 59·2	109 01·6	N 5 06·1
	19	141 48·4	118 37·4	10·5	91 12·9	47·8	353 14·7	59·2	124 03·7	06·2
	20	156 50·8	133 37·0	11·7	106 13·6	48·3	8 17·1	59·2	139 05·9	06·4
	21	171 53·3	148 36·6	· · 12·8	121 14·2	· · 48·8	23 19·5	· · 59·2	154 08·1	· · 06·5
	22	186 55·8	163 36·2	14·0	136 14·9	49·2	38 22·0	59·1	169 10·3	06·6
	23	201 58·2	178 35·8	15·1	151 15·5	49·7	53 24·4	59·1	184 12·5	06·7
29	00	217 00·7	193 35·3	N 8 16·3	166 16·2	N18 50·2	68 26·8	N13 59·1	199 14·7	N 5 06·8
	01	232 03·2	208 34·9	17·5	181 16·8	50·6	83 29·2	59·1	214 16·8	06·9
	02	247 05·6	223 34·5	18·6	196 17·5	51·1	98 31·6	59·0	229 19·0	07·0
	03	262 08·1	238 34·1	· · 19·8	211 18·1	· · 51·6	113 34·0	· · 59·0	244 21·2	· · 07·1
	04	277 10·6	253 33·7	20·9	226 18·8	52·1	128 36·4	59·0	259 23·4	07·2
	05	292 13·0	268 33·3	22·1	241 19·4	52·5	143 38·8	59·0	274 25·6	07·4
	06	307 15·5	283 32·9	N 8 23·2	256 20·1	N18 53·0	158 41·3	N13 58·9	289 27·7	N 5 07·5
	07	322 17·9	298 32·4	24·4	271 20·7	53·5	173 43·7	58·9	304 29·9	07·6
	08	337 20·4	313 32·0	25·6	286 21·4	53·9	188 46·1	58·9	319 32·1	07·7
M	09	352 22·9	328 31·6	· · 26·7	301 22·0	· · 54·4	203 48·5	· · 58·9	334 34·3	· · 07·8
O	10	7 25·3	343 31·2	27·9	316 22·7	54·9	218 50·9	58·8	349 36·5	07·9
N	11	22 27·8	358 30·8	29·0	331 23·3	55·4	233 53·3	58·8	4 38·7	08·0
D	12	37 30·3	13 30·4	N 8 30·2	346 24·0	N18 55·8	248 55·7	N13 58·8	19 40·8	N 5 08·1
A	13	52 32·7	28 30·0	31·3	1 24·6	56·3	263 58·1	58·8	34 43·0	08·2
Y	14	67 35·2	43 29·5	32·5	16 25·3	56·8	279 00·5	58·7	49 45·2	08·4
	15	82 37·7	58 29·1	· · 33·6	31 25·9	· · 57·2	294 03·0	· · 58·7	64 47·4	· · 08·5
	16	97 40·1	73 28·7	34·8	46 26·6	57·7	309 05·4	58·7	79 49·6	08·6
	17	112 42·6	88 28·3	36·0	61 27·2	58·2	324 07·8	58·7	94 51·8	08·7
	18	127 45·0	103 27·9	N 8 37·1	76 27·9	N18 58·6	339 10·2	N13 58·6	109 53·9	N 5 08·8
	19	142 47·5	118 27·4	38·3	91 28·5	59·1	354 12·6	58·6	124 56·1	08·9
	20	157 50·0	133 27·0	39·4	106 29·2	18 59·6	9 15·0	58·6	139 58·3	09·0
	21	172 52·4	148 26·6	· · 40·6	121 29·8	19 00·0	24 17·4	· · 58·6	155 00·5	· · 09·1
	22	187 54·9	163 26·2	41·7	136 30·5	00·5	39 19·8	58·5	170 02·7	09·2
	23	202 57·4	178 25·8	42·9	151 31·1	01·0	54 22·2	58·5	185 04·9	09·4
Mer. Pass.		h m 9 34·3	v −0·4	d 1·2	v 0·7	d 0·5	v 2·4	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·6	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·5	S 47 06·9
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·5	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·6
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·1	S 68 58·3
Avior	234 32·3	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·6	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·9	N 45 09·5
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·7
Dubhe	194 32·7	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·1
Enif	34 20·8	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·7	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·3
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·4
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 16·7	N 74 17·0
Markab	14 12·6	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·3	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·4	S 26 20·4
Peacock	54 12·7	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·6
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·4	N 56 21·6
Shaula	97 08·0	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·9	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	337 43·6	11 05
Mars	309 58·9	12 55
Jupiter	211 27·2	19 27
Saturn	342 20·7	10 45

1968 APRIL 27, 28, 29 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	180 35·1	N13 47·2	187 40·2	15·9	N12 21·6	13·0	54·2
01	195 35·2	48·0	202 15·1	15·9	12 34·6	12·9	54·2
02	210 35·3	48·8	216 50·0	15·9	12 47·5	12·9	54·2
03	225 35·4	. . 49·6	231 24·9	15·8	13 00·4	12·9	54·2
04	240 35·5	50·4	245 59·7	15·8	13 13·3	12·8	54·2
05	255 35·6	51·2	260 34·5	15·7	13 26·1	12·7	54·2
06	270 35·7	N13 52·0	275 09·2	15·7	N13 38·8	12·7	54·2
07	285 35·8	52·8	289 43·9	15·6	13 51·5	12·6	54·2
S 08	300 35·9	53·6	304 18·5	15·6	14 04·1	12·6	54·1
A 09	315 36·0	. . 54·4	318 53·1	15·6	14 16·7	12·5	54·1
T 10	330 36·1	55·1	333 27·7	15·5	14 29·2	12·5	54·1
U 11	345 36·2	55·9	348 02·2	15·5	14 41·7	12·4	54·1
R 12	0 36·2	N13 56·7	2 36·7	15·4	N14 54·1	12·3	54·1
D 13	15 36·3	57·5	17 11·1	15·3	15 06·4	12·3	54·1
A 14	30 36·4	58·3	31 45·4	15·4	15 18·7	12·2	54·1
Y 15	45 36·5	. . 59·1	46 19·8	15·2	15 30·9	12·1	54·1
16	60 36·6	13 59·9	60 54·0	15·3	15 43·0	12·1	54·1
17	75 36·7	14 00·7	75 28·3	15·1	15 55·1	12·1	54·1
18	90 36·8	N14 01·5	90 02·4	15·2	N16 07·2	11·9	54·1
19	105 36·9	02·3	104 36·6	15·0	16 19·1	11·9	54·1
20	120 37·0	03·1	119 10·6	15·1	16 31·0	11·8	54·1
21	135 37·1	. . 03·9	133 44·7	14·9	16 42·8	11·8	54·1
22	150 37·2	04·6	148 18·6	14·9	16 54·6	11·7	54·1
23	165 37·3	05·4	162 52·5	14·9	17 06·3	11·6	54·1
28 00	180 37·4	N14 06·2	177 26·4	14·8	N17 17·9	11·5	54·0
01	195 37·5	07·0	192 00·2	14·8	17 29·4	11·5	54·0
02	210 37·6	07·8	206 34·0	14·7	17 40·9	11·4	54·0
03	225 37·7	. . 08·6	221 07·7	14·6	17 52·3	11·4	54·0
04	240 37·8	09·4	235 41·3	14·6	18 03·7	11·2	54·0
05	255 37·9	10·2	250 14·9	14·5	18 14·9	11·2	54·0
06	270 37·9	N14 10·9	264 48·4	14·5	N18 26·1	11·1	54·0
07	285 38·0	11·7	279 21·9	14·4	18 37·2	11·1	54·0
08	300 38·1	12·5	293 55·3	14·4	18 48·3	10·9	54·0
S 09	315 38·2	. . 13·3	308 28·7	14·3	18 59·2	10·9	54·0
U 10	330 38·3	14·1	323 02·0	14·2	19 10·1	10·8	54·0
N 11	345 38·4	14·9	337 35·2	14·2	19 20·9	10·7	54·0
D 12	0 38·5	N14 15·7	352 08·4	14·1	N19 31·6	10·7	54·0
A 13	15 38·6	16·4	6 41·5	14·0	19 42·3	10·5	54·0
Y 14	30 38·7	17·2	21 14·5	14·0	19 52·8	10·5	54·0
15	45 38·8	. . 18·0	35 47·5	14·0	20 03·3	10·4	54·0
16	60 38·9	18·8	50 20·5	13·8	20 13·7	10·3	54·0
17	75 38·9	19·6	64 53·3	13·8	20 24·0	10·2	54·0
18	90 39·0	N14 20·3	79 26·1	13·8	N20 34·2	10·2	54·0
19	105 39·1	21·1	93 58·9	13·7	20 44·4	10·0	54·0
20	120 39·2	21·9	108 31·6	13·6	20 54·4	10·0	54·0
21	135 39·3	. . 22·7	123 04·2	13·6	21 04·4	9·9	54·0
22	150 39·4	23·5	137 36·8	13·5	21 14·3	9·7	54·0
23	165 39·5	24·2	152 09·3	13·4	21 24·0	9·7	54·0
29 00	180 39·6	N14 25·0	166 41·7	13·4	N21 33·7	9·6	54·0
01	195 39·6	25·8	181 14·1	13·3	21 43·3	9·6	54·0
02	210 39·7	26·6	195 46·4	13·2	21 52·9	9·4	54·0
03	225 39·8	. . 27·4	210 18·6	13·2	22 02·3	9·3	54·0
04	240 39·9	28·1	224 50·8	13·1	22 11·6	9·2	54·0
05	255 40·0	28·9	239 22·9	13·0	22 20·8	9·2	54·0
06	270 40·1	N14 29·7	253 54·9	13·0	N22 30·0	9·0	54·0
07	285 40·2	30·5	268 26·9	12·9	22 39·0	9·0	54·0
08	300 40·3	31·2	282 58·8	12·9	22 48·0	8·8	54·0
M 09	315 40·3	. . 32·0	297 30·7	12·8	22 56·8	8·8	54·0
O 10	330 40·4	32·8	312 02·5	12·7	23 05·6	8·6	54·0
N 11	345 40·5	33·6	326 34·2	12·7	23 14·2	8·6	54·0
D 12	0 40·6	N14 34·3	341 05·9	12·6	N23 22·8	8·4	54·0
A 13	15 40·7	35·1	355 37·5	12·5	23 31·2	8·4	54·0
Y 14	30 40·8	35·9	10 09·0	12·5	23 39·6	8·2	54·0
15	45 40·9	. . 36·7	24 40·5	12·4	23 47·8	8·1	54·0
16	60 40·9	37·4	39 11·9	12·3	23 55·9	8·1	54·0
17	75 41·0	38·2	53 43·2	12·3	24 04·0	7·9	54·0
18	90 41·1	N14 39·0	68 14·5	12·2	N24 11·9	7·8	54·0
19	105 41·2	39·7	82 45·7	12·1	24 19·7	7·7	54·0
20	120 41·3	40·5	97 16·8	12·1	24 27·4	7·6	54·0
21	135 41·4	. . 41·3	111 47·9	12·0	24 35·0	7·5	54·0
22	150 41·4	42·0	126 18·9	12·0	24 42·5	7·4	54·0
23	165 41·5	42·8	140 49·9	11·9	24 49·9	7·3	54·0
	S.D. 15·9	*d* 0·8	S.D. 14·7		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 16	02 36	01 12	☐	☐
N 70	////	////	02 48	02 58	02 11	☐	☐
68	////	01 35	03 11	03 16	02 46	01 34	☐
66	////	02 13	03 29	03 30	03 11	02 40	☐
64	////	02 39	03 44	03 42	03 31	03 16	02 45
62	01 24	02 59	03 56	03 52	03 47	03 42	03 35
60	01 58	03 15	04 06	04 01	04 01	04 02	04 06
N 58	02 22	03 28	04 15	04 08	04 12	04 19	04 30
56	02 41	03 39	04 23	04 15	04 22	04 33	04 49
54	02 56	03 49	04 30	04 21	04 32	04 45	05 05
52	03 09	03 58	04 36	04 27	04 40	04 56	05 19
50	03 20	04 06	04 42	04 32	04 47	05 06	05 31
45	03 43	04 22	04 54	04 43	05 03	05 26	05 56
N 40	04 00	04 35	05 04	04 52	05 16	05 43	06 16
35	04 13	04 46	05 13	05 00	05 27	05 57	06 33
30	04 25	04 55	05 20	05 07	05 36	06 10	06 48
20	04 43	05 10	05 33	05 19	05 53	06 31	07 13
N 10	04 57	05 22	05 44	05 29	06 08	06 49	07 34
0	05 08	05 33	05 54	05 39	06 22	07 07	07 55
S 10	05 18	05 43	06 04	05 49	06 36	07 24	08 15
20	05 26	05 52	06 15	06 00	06 51	07 43	08 37
30	05 34	06 02	06 27	06 13	07 08	08 05	09 02
35	05 38	06 08	06 34	06 20	07 18	08 18	09 17
40	05 42	06 14	06 42	06 28	07 30	08 33	09 35
45	05 46	06 21	06 51	06 38	07 44	08 50	09 56
S 50	05 50	06 28	07 02	06 50	08 00	09 12	10 23
52	05 52	06 32	07 07	06 55	08 09	09 23	10 36
54	05 54	06 35	07 13	07 01	08 18	09 35	10 51
56	05 56	06 39	07 19	07 08	08 28	09 49	11 09
58	05 57	06 44	07 26	07 16	08 39	10 05	11 30
S 60	06 00	06 49	07 34	07 24	08 53	10 25	11 59

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 45	////	////	22 48	☐	☐	☐
N 70	21 11	////	////	21 50	☐	☐	☐
68	20 47	22 27	////	21 17	24 00	00 00	☐
66	20 28	21 47	////	20 53	22 56	☐	☐
64	20 13	21 19	////	20 34	22 21	24 29	00 29
62	20 01	20 59	22 38	20 19	21 56	23 40	25 34
60	19 50	20 43	22 01	20 06	21 36	23 09	24 40
N 58	19 41	20 29	21 36	19 56	21 20	22 46	24 08
56	19 33	20 17	21 17	19 46	21 07	22 27	23 44
54	19 26	20 07	21 01	19 38	20 55	22 12	23 25
52	19 20	19 58	20 48	19 30	20 44	21 58	23 08
50	19 14	19 50	20 36	19 24	20 35	21 46	22 54
45	19 02	19 34	20 14	19 10	20 16	21 22	22 26
N 40	18 52	19 21	19 56	18 58	20 00	21 03	22 04
35	18 43	19 10	19 42	18 48	19 47	20 47	21 45
30	18 35	19 01	19 31	18 39	19 35	20 33	21 30
20	18 23	18 45	19 12	18 24	19 16	20 09	21 03
N 10	18 11	18 33	18 58	18 12	18 59	19 48	20 40
0	18 01	18 22	18 47	17 59	18 43	19 30	20 18
S 10	17 51	18 12	18 37	17 47	18 27	19 11	19 57
20	17 40	18 02	18 29	17 35	18 11	18 50	19 34
30	17 27	17 52	18 20	17 20	17 52	18 27	19 08
35	17 20	17 47	18 16	17 12	17 40	18 14	18 52
40	17 13	17 41	18 12	17 02	17 28	17 58	18 34
45	17 03	17 34	18 08	16 51	17 13	17 39	18 12
S 50	16 52	17 26	18 04	16 38	16 54	17 16	17 45
52	16 47	17 23	18 02	16 32	16 46	17 05	17 32
54	16 41	17 19	18 01	16 25	16 36	16 52	17 16
56	16 35	17 15	17 59	16 17	16 26	16 38	16 58
58	16 28	17 10	17 57	16 09	16 13	16 21	16 36
S 60	16 20	17 05	17 54	15 59	15 59	16 01	16 07

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	02 20	02 25	11 58	11 49	24 11	30	●
28	02 29	02 34	11 57	12 32	00 11	01	
29	02 38	02 42	11 57	13 18	00 55	02	

1968 APRIL 30, MAY 1, 2 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·8		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
30	00	217 59·8	193 25·4	N 8 44·0	166 31·8	N19 01·4	69 24·6	N13 58·5	200 07·0	N 5 09·5
	01	233 02·3	208 24·9	45·2	181 32·4	01·9	84 27·0	58·5	215 09·2	09·6
	02	248 04·8	223 24·5	46·3	196 33·1	02·4	99 29·4	58·4	230 11·4	09·7
	03	263 07·2	238 24·1	. . 47·5	211 33·7	. . 02·8	114 31·8	. . 58·4	245 13·6	. . 09·8
	04	278 09·7	253 23·7	48·6	226 34·4	03·3	129 34·3	58·4	260 15·8	09·9
	05	293 12·2	268 23·3	49·8	241 35·0	03·7	144 36·7	58·3	275 18·0	10·0
	06	308 14·6	283 22·8	N 8 50·9	256 35·7	N19 04·2	159 39·1	N13 58·3	290 20·1	N 5 10·1
	07	323 17·1	298 22·4	52·1	271 36·3	04·7	174 41·5	58·3	305 22·3	10·2
T	08	338 19·5	313 22·0	53·2	286 37·0	05·1	189 43·9	58·3	320 24·5	10·4
U	09	353 22·0	328 21·6	. . 54·4	301 37·6	. . 05·6	204 46·3	. . 58·2	335 26·7	. . 10·5
E	10	8 24·5	343 21·1	55·5	316 38·3	06·1	219 48·7	58·2	350 28·9	10·6
S	11	23 26·9	358 20·7	56·7	331 38·9	06·5	234 51·1	58·2	5 31·1	10·7
D	12	38 29·4	13 20·3	N 8 57·8	346 39·6	N19 07·0	249 53·5	N13 58·2	20 33·2	N 5 10·8
A	13	53 31·9	28 19·9	8 59·0	1 40·2	07·4	264 55·9	58·1	35 35·4	10·9
Y	14	68 34·3	43 19·5	9 00·1	16 40·8	07·9	279 58·3	58·1	50 37·6	11·0
	15	83 36·8	58 19·0	. . 01·3	31 41·5	. . 08·4	295 00·7	. . 58·1	65 39·8	. . 11·1
	16	98 39·3	73 18·6	02·4	46 42·1	08·8	310 03·1	58·0	80 42·0	11·2
	17	113 41·7	88 18·2	03·5	61 42·8	09·3	325 05·5	58·0	95 44·2	11·3
	18	128 44·2	103 17·8	N 9 04·7	76 43·4	N19 09·8	340 07·9	N13 58·0	110 46·3	N 5 11·5
	19	143 46·7	118 17·3	05·8	91 44·1	10·2	355 10·3	58·0	125 48·5	11·6
	20	158 49·1	133 16·9	07·0	106 44·7	10·7	10 12·7	57·9	140 50·7	11·7
	21	173 51·6	148 16·5	. . 08·1	121 45·4	. . 11·1	25 15·1	. . 57·9	155 52·9	. . 11·8
	22	188 54·0	163 16·1	09·3	136 46·0	11·6	40 17·5	57·9	170 55·1	11·9
	23	203 56·5	178 15·6	10·4	151 46·7	12·0	55 19·9	57·8	185 57·3	12·0
1	00	218 59·0	193 15·2	N 9 11·6	166 47·3	N19 12·5	70 22·3	N13 57·8	200 59·4	N 5 12·1
	01	234 01·4	208 14·8	12·7	181 48·0	13·0	85 24·7	57·8	216 01·6	12·2
	02	249 03·9	223 14·4	13·8	196 48·6	13·4	100 27·1	57·8	231 03·8	12·3
	03	264 06·4	238 13·9	. . 15·0	211 49·3	. . 13·9	115 29·5	. . 57·7	246 06·0	. . 12·5
	04	279 08·8	253 13·5	16·1	226 49·9	14·3	130 31·9	57·7	261 08·2	12·6
	05	294 11·3	268 13·1	17·3	241 50·5	14·8	145 34·3	57·7	276 10·4	12·7
	06	309 13·8	283 12·6	N 9 18·4	256 51·2	N19 15·2	160 36·7	N13 57·6	291 12·6	N 5 12·8
W	07	324 16·2	298 12·2	19·5	271 51·8	15·7	175 39·1	57·6	306 14·7	12·9
E	08	339 18·7	313 11·8	20·7	286 52·5	16·2	190 41·5	57·6	321 16·9	13·0
D	09	354 21·2	328 11·4	. . 21·8	301 53·1	. . 16·6	205 43·9	. . 57·5	336 19·1	. . 13·1
N	10	9 23·6	343 10·9	23·0	316 53·8	17·1	220 46·3	57·5	351 21·3	13·2
E	11	24 26·1	358 10·5	24·1	331 54·4	17·5	235 48·7	57·5	6 23·5	13·3
S	12	39 28·5	13 10·1	N 9 25·2	346 55·1	N19 18·0	250 51·1	N13 57·5	21 25·7	N 5 13·4
D	13	54 31·0	28 09·6	26·4	1 55·7	18·4	265 53·5	57·4	36 27·8	13·5
A	14	69 33·5	43 09·2	27·5	16 56·4	18·9	280 55·9	57·4	51 30·0	13·7
Y	15	84 35·9	58 08·8	. . 28·7	31 57·0	. . 19·3	295 58·2	. . 57·4	66 32·2	. . 13·8
	16	99 38·4	73 08·4	29·8	46 57·7	19·8	311 00·6	57·3	81 34·4	13·9
	17	114 40·9	88 07·9	30·9	61 58·3	20·2	326 03·0	57·3	96 36·6	14·0
	18	129 43·3	103 07·5	N 9 32·1	76 58·9	N19 20·7	341 05·4	N13 57·3	111 38·8	N 5 14·1
	19	144 45·8	118 07·1	33·2	91 59·6	21·1	356 07·8	57·2	126 41·0	14·2
	20	159 48·3	133 06·6	34·3	107 00·2	21·6	11 10·2	57·2	141 43·1	14·3
	21	174 50·7	148 06·2	. . 35·5	122 00·9	. . 22·0	26 12·6	. . 57·2	156 45·3	. . 14·4
	22	189 53·2	163 05·8	36·6	137 01·5	22·5	41 15·0	57·1	171 47·5	14·5
	23	204 55·7	178 05·3	37·8	152 02·2	22·9	56 17·4	57·1	186 49·7	14·6
2	00	219 58·1	193 04·9	N 9 38·9	167 02·8	N19 23·4	71 19·8	N13 57·1	201 51·9	N 5 14·8
	01	235 00·6	208 04·5	40·0	182 03·5	23·8	86 22·2	57·0	216 54·1	14·9
	02	250 03·0	223 04·0	41·2	197 04·1	24·3	101 24·6	57·0	231 56·2	15·0
	03	265 05·5	238 03·6	. . 42·3	212 04·8	. . 24·7	116 27·0	. . 57·0	246 58·4	. . 15·1
	04	280 08·0	253 03·2	43·4	227 05·4	25·2	131 29·3	57·0	262 00·6	15·2
	05	295 10·4	268 02·7	44·6	242 06·0	25·6	146 31·7	56·9	277 02·8	15·3
	06	310 12·9	283 02·3	N 9 45·7	257 06·7	N19 26·1	161 34·1	N13 56·9	292 05·0	N 5 15·4
	07	325 15·4	298 01·9	46·8	272 07·3	26·5	176 36·5	56·9	307 07·2	15·5
T	08	340 17·8	313 01·4	48·0	287 08·0	27·0	191 38·9	56·8	322 09·4	15·6
H	09	355 20·3	328 01·0	. . 49·1	302 08·6	. . 27·4	206 41·3	. . 56·8	337 11·5	. . 15·7
U	10	10 22·8	343 00·6	50·2	317 09·3	27·9	221 43·7	56·8	352 13·7	15·8
R	11	25 25·2	358 00·1	51·3	332 09·9	28·3	236 46·1	56·7	7 15·9	16·0
S	12	40 27·7	12 59·7	N 9 52·5	347 10·5	N19 28·8	251 48·5	N13 56·7	22 18·1	N 5 16·1
D	13	55 30·2	27 59·2	53·6	2 11·2	29·2	266 50·8	56·7	37 20·3	16·2
A	14	70 32·6	42 58·8	54·7	17 11·8	29·7	281 53·2	56·6	52 22·5	16·3
Y	15	85 35·1	57 58·4	. . 55·9	32 12·5	. . 30·1	296 55·6	. . 56·6	67 24·7	. . 16·4
	16	100 37·5	72 57·9	57·0	47 13·1	30·5	311 58·0	56·6	82 26·8	16·5
	17	115 40·0	87 57·5	58·1	62 13·8	31·0	327 00·4	56·5	97 29·0	16·6
	18	130 42·5	102 57·1	N 9 59·2	77 14·4	N19 31·4	342 02·8	N13 56·5	112 31·2	N 5 16·7
	19	145 44·9	117 56·6	10 00·4	92 15·0	31·9	357 05·2	56·5	127 33·4	16·8
	20	160 47·4	132 56·2	01·5	107 15·7	32·3	12 07·6	56·4	142 35·6	16·9
	21	175 49·9	147 55·7	. . 02·6	122 16·3	. . 32·8	27 09·9	. . 56·4	157 37·8	. . 17·0
	22	190 52·3	162 55·3	03·8	137 17·0	33·2	42 12·3	56·3	172 40·0	17·2
	23	205 54·8	177 54·9	04·9	152 17·6	33·7	57 14·7	56·3	187 42·1	17·3
Mer. Pass.		h m 9 22·5	*v* −0·4	*d* 1·1	*v* 0·6	*d* 0·5	*v* 2·4	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·9
Achernar	335 52·4	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·6	S 28 55·8
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·5	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·3	N 28 54·7
Altair	62 41·4	N 8 46·7
Ankaa	353 49·5	S 42 28·6
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·1	S 68 58·3
Avior	234 32·3	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·9	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·7
Dubhe	194 32·7	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·1
Enif	34 20·7	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·6	S 29 47·5
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·4
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 16·7	N 74 17·0
Markab	14 12·6	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·3	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·4	S 26 20·4
Peacock	54 12·7	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·6
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·6
Shaula	97 08·0	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·9	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	334 16·2	11 07
Mars	307 48·3	12 52
Jupiter	211 23·3	19 15
Saturn	342 00·4	10 34

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30	00	180 41·6	N14 43·6	155 20·8	11·8	N24 57·2	7·2	54·0
	01	195 41·7	44·4	169 51·6	11·8	25 04·4	7·0	54·0
	02	210 41·8	45·1	184 22·4	11·7	25 11·4	7·0	54·0
	03	225 41·9	· · 45·9	198 53·1	11·6	25 18·4	6·8	54·0
	04	240 41·9	46·7	213 23·7	11·6	25 25·2	6·7	54·0
	05	255 42·0	47·4	227 54·3	11·5	25 31·9	6·6	54·0
	06	270 42·1	N14 48·2	242 24·8	11·5	N25 38·5	6·5	54·0
	07	285 42·2	49·0	256 55·3	11·4	25 45·0	6·4	54·0
TUESDAY	08	300 42·3	49·7	271 25·7	11·3	25 51·4	6·2	54·0
	09	315 42·3	· · 50·5	285 56·0	11·3	25 57·6	6·2	54·0
	10	330 42·4	51·3	300 26·3	11·2	26 03·8	6·0	54·0
	11	345 42·5	52·0	314 56·5	11·2	26 09·8	5·9	54·0
	12	0 42·6	N14 52·8	329 26·7	11·1	N26 15·7	5·7	54·0
	13	15 42·7	53·5	343 56·8	11·0	26 21·4	5·7	54·0
	14	30 42·7	54·3	358 26·8	11·0	26 27·1	5·5	54·0
	15	45 42·8	· · 55·1	12 56·8	10·9	26 32·6	5·4	54·0
	16	60 42·9	55·8	27 26·7	10·9	26 38·0	5·3	54·0
	17	75 43·0	56·6	41 56·6	10·8	26 43·3	5·2	54·0
	18	90 43·1	N14 57·4	56 26·4	10·8	N26 48·5	5·0	54·1
	19	105 43·1	58·1	70 56·2	10·7	26 53·5	4·9	54·1
	20	120 43·2	58·9	85 25·9	10·7	26 58·4	4·8	54·1
	21	135 43·3	14 59·6	99 55·6	10·6	27 03·2	4·7	54·1
	22	150 43·4	15 00·4	114 25·2	10·6	27 07·9	4·5	54·1
	23	165 43·4	01·2	128 54·8	10·5	27 12·4	4·4	54·1
1	00	180 43·5	N15 01·9	143 24·3	10·5	N27 16·8	4·3	54·1
	01	195 43·6	02·7	157 53·8	10·4	27 21·1	4·2	54·1
	02	210 43·7	03·4	172 23·2	10·4	27 25·3	4·0	54·1
	03	225 43·7	· · 04·2	186 52·6	10·3	27 29·3	3·9	54·1
	04	240 43·8	04·9	201 21·9	10·3	27 33·2	3·7	54·1
	05	255 43·9	05·7	215 51·2	10·2	27 36·9	3·7	54·1
	06	270 44·0	N15 06·5	230 20·4	10·2	N27 40·6	3·5	54·1
WEDNESDAY	07	285 44·1	07·2	244 49·6	10·1	27 44·1	3·3	54·1
	08	300 44·1	08·0	259 18·7	10·1	27 47·4	3·3	54·2
	09	315 44·2	· · 08·7	273 47·8	10·1	27 50·7	3·1	54·2
	10	330 44·3	09·5	288 16·9	10·0	27 53·8	2·9	54·2
	11	345 44·4	10·2	302 45·9	10·0	27 56·7	2·9	54·2
	12	0 44·4	N15 11·0	317 14·9	10·0	N27 59·6	2·7	54·2
	13	15 44·5	11·7	331 43·9	9·9	28 02·3	2·5	54·2
	14	30 44·6	12·5	346 12·8	9·8	28 04·8	2·5	54·2
	15	45 44·6	· · 13·2	0 41·6	9·9	28 07·3	2·2	54·2
	16	60 44·7	14·0	15 10·5	9·8	28 09·5	2·2	54·2
	17	75 44·8	14·7	29 39·3	9·8	28 11·7	2·0	54·2
	18	90 44·9	N15 15·5	44 08·1	9·7	N28 13·7	1·9	54·3
	19	105 44·9	16·2	58 36·8	9·7	28 15·6	1·7	54·3
	20	120 45·0	17·0	73 05·5	9·7	28 17·3	1·6	54·3
	21	135 45·1	· · 17·7	87 34·2	9·7	28 18·9	1·5	54·3
	22	150 45·2	18·5	102 02·9	9·6	28 20·4	1·3	54·3
	23	165 45·2	19·2	116 31·5	9·6	28 21·7	1·2	54·3
2	00	180 45·3	N15 20·0	131 00·1	9·6	N28 22·9	1·1	54·3
	01	195 45·4	20·7	145 28·7	9·5	28 24·0	0·9	54·3
	02	210 45·4	21·5	159 57·2	9·6	28 24·9	0·8	54·4
	03	225 45·5	· · 22·2	174 25·8	9·5	28 25·7	0·6	54·4
	04	240 45·6	23·0	188 54·3	9·5	28 26·3	0·5	54·4
	05	255 45·7	23·7	203 22·8	9·4	28 26·8	0·3	54·4
	06	270 45·7	N15 24·5	217 51·2	9·5	N28 27·1	0·2	54·4
	07	285 45·8	25·2	232 19·7	9·4	28 27·3	0·1	54·4
THURSDAY	08	300 45·9	25·9	246 48·1	9·4	28 27·4	0·1	54·4
	09	315 45·9	· · 26·7	261 16·5	9·5	28 27·3	0·2	54·4
	10	330 46·0	27·4	275 45·0	9·4	28 27·1	0·3	54·5
	11	345 46·1	28·2	290 13·4	9·3	28 26·8	0·5	54·5
	12	0 46·1	N15 28·9	304 41·7	9·4	N28 26·3	0·7	54·5
	13	15 46·2	29·7	319 10·1	9·4	28 25·6	0·8	54·5
	14	30 46·3	30·4	333 38·5	9·3	28 24·8	0·9	54·5
	15	45 46·3	· · 31·1	348 06·8	9·4	28 23·9	1·1	54·5
	16	60 46·4	31·9	2 35·2	9·3	28 22·8	1·2	54·6
	17	75 46·5	32·6	17 03·5	9·4	28 21·6	1·3	54·6
	18	90 46·5	N15 33·4	31 31·9	9·3	N28 20·3	1·5	54·6
	19	105 46·6	34·1	46 00·2	9·4	28 18·8	1·6	54·6
	20	120 46·7	34·8	60 28·6	9·3	28 17·2	1·8	54·6
	21	135 46·8	· · 35·6	74 56·9	9·3	28 15·4	1·9	54·6
	22	150 46·8	36·3	89 25·2	9·4	28 13·5	2·1	54·7
	23	165 46·9	37·1	103 53·6	9·3	28 11·4	2·2	54·7
		S.D. 15·9	d 0·8	S.D.	14·7	14·8		14·8

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		30	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 52	☐	☐	☐	☐
N 70	////	////	02 31	☐	☐	☐	☐
68	////	01 07	02 57	☐	☐	☐	☐
66	////	01 55	03 17	☐	☐	☐	☐
64	////	02 25	03 33	02 45	☐	☐	☐
62	00 59	02 47	03 47	03 35	03 24	☐	04 42
60	01 42	03 05	03 58	04 06	04 18	04 49	05 56
N 58	02 10	03 19	04 08	04 30	04 50	05 29	06 31
56	02 31	03 32	04 16	04 49	05 15	05 56	06 56
54	02 47	03 42	04 24	05 05	05 34	06 17	07 17
52	03 01	03 52	04 30	05 19	05 51	06 35	07 34
50	03 13	04 00	04 36	05 31	06 05	06 50	07 48
45	03 37	04 17	04 49	05 56	06 34	07 21	08 18
N 40	03 55	04 31	05 00	06 16	06 56	07 45	08 41
35	04 10	04 42	05 09	06 33	07 15	08 04	09 00
30	04 22	04 52	05 17	06 48	07 31	08 21	09 16
20	04 41	05 08	05 31	07 13	07 59	08 49	09 44
N 10	04 55	05 21	05 43	07 34	08 23	09 14	10 07
0	05 07	05 32	05 54	07 55	08 45	09 37	10 29
S 10	05 18	05 43	06 04	08 15	09 07	09 59	10 51
20	05 27	05 53	06 16	08 37	09 31	10 24	11 15
30	05 36	06 04	06 29	09 02	09 58	10 52	11 42
35	05 40	06 10	06 36	09 17	10 15	11 09	11 58
40	05 45	06 17	06 45	09 35	10 34	11 29	12 17
45	05 49	06 24	06 55	09 56	10 58	11 53	12 39
S 50	05 54	06 32	07 07	10 23	11 28	12 24	13 08
52	05 56	06 36	07 12	10 36	11 43	12 39	13 22
54	05 58	06 40	07 18	10 51	12 00	12 57	13 39
56	06 01	06 45	07 25	11 09	12 21	13 19	13 58
58	06 03	06 50	07 32	11 30	12 48	13 47	14 22
S 60	06 06	06 55	07 41	11 59	13 26	14 27	14 54

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	30	1	2	3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 09	////	////	☐	☐	☐	☐
N 70	21 28	////	////	☐	☐	☐	☐
68	21 00	22 58	////	☐	☐	☐	☐
66	20 39	22 04	////	☐	☐	☐	☐
64	20 23	21 33	////	00 29	☐	☐	☐
62	20 09	21 10	23 05	25 34	01 34	☐	03 53
60	19 58	20 52	22 16	24 40	00 40	01 56	02 39
N 58	19 48	20 37	21 48	24 08	00 08	01 17	02 04
56	19 39	20 24	21 26	23 44	24 50	00 50	01 38
54	19 32	20 13	21 09	23 25	24 28	00 28	01 17
52	19 25	20 04	20 55	23 08	24 10	00 10	01 00
50	19 19	19 55	20 43	22 54	23 55	24 46	00 46
45	19 05	19 38	20 18	22 26	23 25	24 16	00 16
N 40	18 55	19 24	20 00	22 04	23 01	23 52	24 37
35	18 45	19 13	19 45	21 45	22 42	23 33	24 19
30	18 37	19 03	19 33	21 30	22 25	23 17	24 04
20	18 24	18 47	19 14	21 03	21 57	22 49	23 38
N 10	18 12	18 33	18 59	20 40	21 32	22 24	23 15
0	18 00	18 22	18 47	20 18	21 10	22 02	22 54
S 10	17 50	18 11	18 36	19 57	20 47	21 39	22 33
20	17 38	18 01	18 27	19 34	20 23	21 15	22 10
30	17 25	17 50	18 18	19 08	19 55	20 47	21 44
35	17 17	17 44	18 14	18 52	19 38	20 30	21 28
40	17 09	17 37	18 09	18 34	19 18	20 10	21 10
45	16 59	17 30	18 04	18 12	18 55	19 47	20 48
S 50	16 47	17 21	17 59	17 45	18 24	19 16	20 20
52	16 41	17 17	17 57	17 32	18 09	19 01	20 06
54	16 35	17 13	17 55	17 16	17 52	18 43	19 50
56	16 28	17 08	17 53	16 58	17 30	18 21	19 30
58	16 21	17 04	17 50	16 36	17 04	17 53	19 07
S 60	16 12	16 58	17 48	16 07	16 26	17 13	18 35

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	02 46	02 50	11 57	14 06	01 42	03	🌒
1	02 54	02 58	11 57	14 57	02 32	04	
2	03 01	03 04	11 57	15 49	03 23	05	

1968 MAY 3, 4, 5 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	220 57·3	192 54·4	N10 06·0	167 18·3	N19 34·1	72 17·1	N13 56·3	202 44·3	N 5 17·4
	01	235 59·7	207 54·0	07·1	182 18·9	34·5	87 19·5	56·2	217 46·5	17·5
	02	251 02·2	222 53·5	08·3	197 19·5	35·0	102 21·9	56·2	232 48·7	17·6
	03	266 04·7	237 53·1	. . 09·4	212 20·2	. . 35·4	117 24·2	. . 56·2	247 50·9	. . 17·7
	04	281 07·1	252 52·7	10·5	227 20·8	35·9	132 26·6	56·1	262 53·1	17·8
	05	296 09·6	267 52·2	11·6	242 21·5	36·3	147 29·0	56·1	277 55·3	17·9
	06	311 12·0	282 51·8	N10 12·7	257 22·1	N19 36·7	162 31·4	N13 56·1	292 57·4	N 5 18·0
	07	326 14·5	297 51·3	13·9	272 22·8	37·2	177 33·8	56·0	307 59·6	18·1
	08	341 17·0	312 50·9	15·0	287 23·4	37·6	192 36·2	56·0	323 01·8	18·2
F	09	356 19·4	327 50·4	. . 16·1	302 24·0	. . 38·1	207 38·5	. . 56·0	338 04·0	. . 18·4
R	10	11 21·9	342 50·0	17·2	317 24·7	38·5	222 40·9	55·9	353 06·2	18·5
I	11	26 24·4	357 49·5	18·4	332 25·3	38·9	237 43·3	55·9	8 08·4	18·6
D	12	41 26·8	12 49·1	N10 19·5	347 26·0	N19 39·4	252 45·7	N13 55·9	23 10·6	N 5 18·7
A	13	56 29·3	27 48·7	20·6	2 26·6	39·8	267 48·1	55·8	38 12·8	18·8
Y	14	71 31·8	42 48·2	21·7	17 27·3	40·3	282 50·4	55·8	53 14·9	18·9
	15	86 34·2	57 47·8	. . 22·8	32 27·9	. . 40·7	297 52·8	. . 55·8	68 17·1	. . 19·0
	16	101 36·7	72 47·3	24·0	47 28·5	41·1	312 55·2	55·7	83 19·3	19·1
	17	116 39·2	87 46·9	25·1	62 29·2	41·6	327 57·6	55·7	98 21·5	19·2
	18	131 41·6	102 46·4	N10 26·2	77 29·8	N19 42·0	343 00·0	N13 55·6	113 23·7	N 5 19·3
	19	146 44·1	117 46·0	27·3	92 30·5	42·4	358 02·3	55·6	128 25·9	19·4
	20	161 46·5	132 45·5	28·4	107 31·1	42·9	13 04·7	55·6	143 28·1	19·5
	21	176 49·0	147 45·1	. . 29·5	122 31·8	. . 43·3	28 07·1	. . 55·5	158 30·2	. . 19·7
	22	191 51·5	162 44·6	30·7	137 32·4	43·7	43 09·5	55·5	173 32·4	19·8
	23	206 53·9	177 44·2	31·8	152 33·0	44·2	58 11·9	55·5	188 34·6	19·9
4	00	221 56·4	192 43·7	N10 32·9	167 33·7	N19 44·6	73 14·2	N13 55·4	203 36·8	N 5 20·0
	01	236 58·9	207 43·3	34·0	182 34·3	45·0	88 16·6	55·4	218 39·0	20·1
	02	252 01·3	222 42·8	35·1	197 35·0	45·5	103 19·0	55·4	233 41·2	20·2
	03	267 03·8	237 42·4	. . 36·2	212 35·6	. . 45·9	118 21·4	. . 55·3	248 43·4	. . 20·3
	04	282 06·3	252 41·9	37·3	227 36·2	46·3	133 23·7	55·3	263 45·6	20·4
	05	297 08·7	267 41·5	38·5	242 36·9	46·8	148 26·1	55·2	278 47·7	20·5
	06	312 11·2	282 41·0	N10 39·6	257 37·5	N19 47·2	163 28·5	N13 55·2	293 49·9	N 5 20·6
	07	327 13·6	297 40·6	40·7	272 38·2	47·6	178 30·9	55·2	308 52·1	20·7
S	08	342 16·1	312 40·1	41·8	287 38·8	48·1	193 33·2	55·1	323 54·3	20·8
A	09	357 18·6	327 39·7	. . 42·9	302 39·4	. . 48·5	208 35·6	. . 55·1	338 56·5	. . 21·0
T	10	12 21·0	342 39·2	44·0	317 40·1	48·9	223 38·0	55·1	353 58·7	21·1
U	11	27 23·5	357 38·8	45·1	332 40·7	49·4	238 40·4	55·0	9 00·9	21·2
R	12	42 26·0	12 38·3	N10 46·2	347 41·4	N19 49·8	253 42·7	N13 55·0	24 03·1	N 5 21·3
D	13	57 28·4	27 37·9	47·4	2 42·0	50·2	268 45·1	54·9	39 05·2	21·4
A	14	72 30·9	42 37·4	48·5	17 42·6	50·7	283 47·5	54·9	54 07·4	21·5
Y	15	87 33·4	57 37·0	. . 49·6	32 43·3	. . 51·1	298 49·9	. . 54·9	69 09·6	. . 21·6
	16	102 35·8	72 36·5	50·7	47 43·9	51·5	313 52·2	54·8	84 11·8	21·7
	17	117 38·3	87 36·1	51·8	62 44·6	51·9	328 54·6	54·8	99 14·0	21·8
	18	132 40·7	102 35·6	N10 52·9	77 45·2	N19 52·4	343 57·0	N13 54·7	114 16·2	N 5 21·9
	19	147 43·2	117 35·2	54·0	92 45·8	52·8	358 59·4	54·7	129 18·4	22·0
	20	162 45·7	132 34·7	55·1	107 46·5	53·2	14 01·7	54·7	144 20·6	22·1
	21	177 48·1	147 34·3	. . 56·2	122 47·1	. . 53·7	29 04·1	. . 54·6	159 22·8	. . 22·2
	22	192 50·6	162 33·8	57·3	137 47·8	54·1	44 06·5	54·6	174 24·9	22·4
	23	207 53·1	177 33·3	58·4	152 48·4	54·5	59 08·8	54·6	189 27·1	22·5
5	00	222 55·5	192 32·9	N10 59·5	167 49·0	N19 54·9	74 11·2	N13 54·5	204 29·3	N 5 22·6
	01	237 58·0	207 32·4	11 00·6	182 49·7	55·4	89 13·6	54·5	219 31·5	22·7
	02	253 00·5	222 32·0	01·8	197 50·3	55·8	104 15·9	54·4	234 33·7	22·8
	03	268 02·9	237 31·5	. . 02·9	212 51·0	. . 56·2	119 18·3	. . 54·4	249 35·9	. . 22·9
	04	283 05·4	252 31·1	04·0	227 51·6	56·6	134 20·7	54·4	264 38·1	23·0
	05	298 07·9	267 30·6	05·1	242 52·2	57·1	149 23·1	54·3	279 40·3	23·1
	06	313 10·3	282 30·1	N11 06·2	257 52·9	N19 57·5	164 25·4	N13 54·3	294 42·4	N 5 23·2
	07	328 12·8	297 29·7	07·3	272 53·5	57·9	179 27·8	54·2	309 44·6	23·3
	08	343 15·2	312 29·2	08·4	287 54·2	58·3	194 30·2	54·2	324 46·8	23·4
S	09	358 17·7	327 28·8	. . 09·5	302 54·8	. . 58·8	209 32·5	. . 54·2	339 49·0	. . 23·5
U	10	13 20·2	342 28·3	10·6	317 55·4	59·2	224 34·9	54·1	354 51·2	23·6
N	11	28 22·6	357 27·8	11·7	332 56·1	19 59·6	239 37·3	54·1	9 53·4	23·8
D	12	43 25·1	12 27·4	N11 12·8	347 56·7	N20 00·0	254 39·6	N13 54·0	24 55·6	N 5 23·9
A	13	58 27·6	27 26·9	13·9	2 57·3	00·4	269 42·0	54·0	39 57·8	24·0
Y	14	73 30·0	42 26·5	15·0	17 58·0	00·9	284 44·4	54·0	55 00·0	24·1
	15	88 32·5	57 26·0	. . 16·1	32 58·6	. . 01·3	299 46·7	. . 53·9	70 02·1	. . 24·2
	16	103 35·0	72 25·5	17·2	47 59·3	01·7	314 49·1	53·9	85 04·3	24·3
	17	118 37·4	87 25·1	18·3	62 59·9	02·1	329 51·5	53·8	100 06·5	24·4
	18	133 39·9	102 24·6	N11 19·4	78 00·5	N20 02·5	344 53·8	N13 53·8	115 08·7	N 5 24·5
	19	148 42·3	117 24·2	20·5	93 01·2	03·0	359 56·2	53·7	130 10·9	24·6
	20	163 44·8	132 23·7	21·6	108 01·8	03·4	14 58·6	53·7	145 13·1	24·7
	21	178 47·3	147 23·2	. . 22·7	123 02·4	. . 03·8	30 00·9	. . 53·7	160 15·3	. . 24·8
	22	193 49·7	162 22·8	23·7	138 03·1	04·2	45 03·3	53·6	175 17·5	24·9
	23	208 52·2	177 22·3	24·8	153 03·7	04·6	60 05·6	53·6	190 19·7	25·0
Mer. Pass.		h m 9 10·7	*v* −0·5	*d* 1·1	*v* 0·6	*d* 0·4	*v* 2·4	*d* 0·0	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·4	S 57 23·7
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·2
Al Na'ir	28 26·4	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·2	N 28 54·7
Altair	62 41·4	N 8 46·7
Ankaa	353 49·4	S 42 28·6
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·0	S 68 58·3
Avior	234 32·3	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 09·6
Denebola	183 08·1	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·6
Dubhe	194 32·7	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·1
Enif	34 20·7	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·6	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·4
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 16·7	N 74 17·0
Markab	14 12·6	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·4	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·4	S 26 20·3
Peacock	54 12·6	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·6
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·6
Shaula	97 08·0	S 37 05·0
Sirius	259 04·0	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	330 47·3	11 09
Mars	305 37·3	12 49
Jupiter	211 17·8	19 04
Saturn	341 40·4	10 24

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	180 47·0	N15 37·8	118 21·9	9·4	N28 09·2	2·4	54·7
01	195 47·0	38·5	132 50·3	9·3	28 06·8	2·5	54·7
02	210 47·1	39·3	147 18·6	9·4	28 04·3	2·6	54·7
03	225 47·1	. . 40·0	161 47·0	9·3	28 01·7	2·8	54·8
04	240 47·2	40·7	176 15·3	9·4	27 58·9	2·9	54·8
05	255 47·3	41·5	190 43·7	9·4	27 56·0	3·0	54·8
06	270 47·3	N15 42·2	205 12·1	9·4	N27 53·0	3·2	54·8
07	285 47·4	42·9	219 40·5	9·4	27 49·8	3·4	54·8
08	300 47·5	43·7	234 08·9	9·4	27 46·4	3·5	54·9
F 09	315 47·5	. . 44·4	248 37·3	9·4	27 42·9	3·6	54·9
R 10	330 47·6	45·1	263 05·7	9·5	27 39·3	3·8	54·9
I 11	345 47·7	45·9	277 34·2	9·5	27 35·5	3·9	54·9
D 12	0 47·7	N15 46·6	292 02·7	9·4	N27 31·6	4·0	54·9
A 13	15 47·8	47·3	306 31·1	9·5	27 27·6	4·2	55·0
Y 14	30 47·9	48·1	320 59·6	9·6	27 23·4	4·3	55·0
15	45 47·9	. . 48·8	335 28·2	9·5	27 19·1	4·5	55·0
16	60 48·0	49·5	349 56·7	9·6	27 14·6	4·6	55·0
17	75 48·0	50·3	4 25·3	9·5	27 10·0	4·8	55·0
18	90 48·1	N15 51·0	18 53·8	9·6	N27 05·2	4·8	55·1
19	105 48·2	51·7	33 22·4	9·7	27 00·4	5·1	55·1
20	120 48·2	52·5	47 51·1	9·6	26 55·3	5·1	55·1
21	135 48·3	. . 53·2	62 19·7	9·7	26 50·2	5·3	55·1
22	150 48·3	53·9	76 48·4	9·7	26 44·9	5·5	55·2
23	165 48·4	54·6	91 17·1	9·7	26 39·4	5·5	55·2
4 00	180 48·5	N15 55·4	105 45·8	9·8	N26 33·9	5·8	55·2
01	195 48·5	56·1	120 14·6	9·8	26 28·1	5·8	55·2
02	210 48·6	56·8	134 43·4	9·8	26 22·3	6·0	55·3
03	225 48·6	. . 57·5	149 12·2	9·8	26 16·3	6·1	55·3
04	240 48·7	58·3	163 41·0	9·9	26 10·2	6·3	55·3
05	255 48·8	59·0	178 09·9	9·9	26 03·9	6·4	55·3
06	270 48·8	N15 59·7	192 38·8	10·0	N25 57·5	6·5	55·4
07	285 48·9	16 00·4	207 07·8	9·9	25 51·0	6·7	55·4
S 08	300 48·9	01·2	221 36·7	10·0	25 44·3	6·7	55·4
A 09	315 49·0	. . 01·9	236 05·7	10·1	25 37·6	7·0	55·4
T 10	330 49·1	02·6	250 34·8	10·0	25 30·6	7·0	55·5
U 11	345 49·1	03·3	265 03·8	10·1	25 23·6	7·2	55·5
R 12	0 49·2	N16 04·0	279 32·9	10·2	N25 16·4	7·4	55·5
D 13	15 49·2	04·8	294 02·1	10·2	25 09·0	7·4	55·5
A 14	30 49·3	05·5	308 31·3	10·2	25 01·6	7·6	55·6
Y 15	45 49·3	. . 06·2	323 00·5	10·2	24 54·0	7·7	55·6
16	60 49·4	06·9	337 29·7	10·3	24 46·3	7·9	55·6
17	75 49·5	07·6	351 59·0	10·3	24 38·4	7·9	55·7
18	90 49·5	N16 08·4	6 28·3	10·4	N24 30·5	8·1	55·7
19	105 49·6	09·1	20 57·7	10·4	24 22·4	8·3	55·7
20	120 49·6	09·8	35 27·1	10·4	24 14·1	8·3	55·7
21	135 49·7	. . 10·5	49 56·5	10·5	24 05·8	8·5	55·8
22	150 49·7	11·2	64 26·0	10·5	23 57·3	8·6	55·8
23	165 49·8	11·9	78 55·5	10·6	23 48·7	8·8	55·8
5 00	180 49·8	N16 12·7	93 25·1	10·6	N23 39·9	8·8	55·9
01	195 49·9	13·4	107 54·7	10·6	23 31·1	9·0	55·9
02	210 50·0	14·1	122 24·3	10·7	23 22·1	9·1	55·9
03	225 50·0	. . 14·8	136 54·0	10·7	23 13·0	9·3	55·9
04	240 50·1	15·5	151 23·7	10·8	23 03·7	9·3	56·0
05	255 50·1	16·2	165 53·5	10·8	22 54·4	9·5	56·0
06	270 50·2	N16 16·9	180 23·3	10·8	N22 44·9	9·6	56·0
07	285 50·2	17·6	194 53·1	10·9	22 35·3	9·7	56·1
08	300 50·3	18·4	209 23·0	10·9	22 25·6	9·8	56·1
S 09	315 50·3	. . 19·1	223 52·9	10·9	22 15·8	10·0	56·1
U 10	330 50·4	19·8	238 22·8	11·0	22 05·8	10·1	56·2
N 11	345 50·4	20·5	252 52·8	11·1	21 55·7	10·2	56·2
D 12	0 50·5	N16 21·2	267 22·9	11·0	N21 45·5	10·3	56·2
A 13	15 50·5	21·9	281 52·9	11·1	21 35·2	10·4	56·3
Y 14	30 50·6	22·6	296 23·0	11·2	21 24·8	10·6	56·3
15	45 50·6	. . 23·3	310 53·2	11·2	21 14·2	10·6	56·3
16	60 50·7	24·0	325 23·4	11·2	21 03·6	10·8	56·4
17	75 50·7	24·7	339 53·6	11·3	20 52·8	10·9	56·4
18	90 50·8	N16 25·4	354 23·9	11·3	N20 41·9	11·0	56·4
19	105 50·8	26·1	8 54·2	11·3	20 30·9	11·1	56·5
20	120 50·9	26·9	23 24·5	11·4	20 19·8	11·2	56·5
21	135 50·9	. . 27·6	37 54·9	11·4	20 08·6	11·3	56·5
22	150 51·0	28·3	52 25·3	11·5	19 57·3	11·5	56·6
23	165 51·0	29·0	66 55·8	11·5	19 45·8	11·5	56·6
	S.D. 15·9	d 0·7	S.D.	15·0		15·1	15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 24	☐	☐	☐	☐
N 70	////	////	02 13	☐	☐	☐	08 47
68	////	00 17	02 43	☐	☐	☐	09 27
66	////	01 36	03 06	☐	☐	07 31	09 54
64	////	02 11	03 23	☐	05 29	08 15	10 15
62	00 14	02 36	03 38	04 42	06 50	08 44	10 31
60	01 25	02 55	03 50	05 56	07 27	09 06	10 45
N 58	01 57	03 11	04 00	06 31	07 53	09 23	10 57
56	02 20	03 24	04 09	06 56	08 13	09 38	11 07
54	02 39	03 35	04 18	07 17	08 30	09 51	11 16
52	02 54	03 45	04 25	07 34	08 44	10 02	11 24
50	03 06	03 54	04 31	07 48	08 57	10 12	11 31
45	03 32	04 12	04 45	08 18	09 23	10 33	11 46
N 40	03 51	04 27	04 56	08 41	09 43	10 50	11 58
35	04 06	04 39	05 06	09 00	10 00	11 04	12 09
30	04 19	04 49	05 15	09 16	10 15	11 16	12 18
20	04 39	05 06	05 29	09 44	10 40	11 37	12 34
N 10	04 54	05 20	05 42	10 07	11 01	11 55	12 47
0	05 07	05 32	05 53	10 29	11 21	12 11	13 00
S 10	05 18	05 43	06 05	10 51	11 41	12 28	13 13
20	05 28	05 54	06 17	11 15	12 02	12 46	13 26
30	05 37	06 06	06 31	11 42	12 26	13 06	13 42
35	05 42	06 12	06 39	11 58	12 41	13 18	13 50
40	05 47	06 19	06 48	12 17	12 57	13 31	14 01
45	05 52	06 27	06 58	12 39	13 17	13 47	14 12
S 50	05 58	06 36	07 11	13 08	13 42	14 07	14 26
52	06 00	06 41	07 17	13 22	13 54	14 16	14 33
54	06 03	06 45	07 23	13 39	14 07	14 26	14 40
56	06 06	06 50	07 31	13 58	14 23	14 38	14 48
58	06 08	06 55	07 39	14 22	14 41	14 51	14 58
S 60	06 11	07 02	07 48	14 54	15 04	15 07	15 08

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 38	////	////	☐	☐	☐	☐
N 70	21 46	////	////	☐	☐	☐	05 09
68	21 14	////	////	☐	☐	☐	04 28
66	20 51	22 24	////	☐	☐	04 40	03 59
64	20 33	21 47	////	☐	04 55	03 55	03 38
62	20 18	21 21	////	03 53	03 33	03 26	03 20
60	20 05	21 01	22 34	02 39	02 56	03 03	03 05
N 58	19 55	20 45	22 00	02 04	02 30	02 44	02 53
56	19 45	20 31	21 36	01 38	02 09	02 29	02 42
54	19 37	20 20	21 17	01 17	01 52	02 16	02 32
52	19 30	20 09	21 02	01 00	01 37	02 04	02 23
50	19 23	20 01	20 49	00 46	01 24	01 53	02 15
45	19 09	19 42	20 23	00 16	00 58	01 31	01 59
N 40	18 58	19 27	20 04	24 37	00 37	01 14	01 45
35	18 48	19 15	19 48	24 19	00 19	00 59	01 33
30	18 39	19 05	19 35	24 04	00 04	00 46	01 23
20	18 25	18 48	19 15	23 38	24 23	00 23	01 05
N 10	18 12	18 34	19 00	23 15	24 04	00 04	00 50
0	18 00	18 22	18 47	22 54	23 45	24 35	00 35
S 10	17 49	18 10	18 36	22 33	23 27	24 20	00 20
20	17 36	17 59	18 25	22 10	23 07	24 04	00 04
30	17 22	17 47	18 16	21 44	22 44	23 46	24 48
35	17 14	17 41	18 11	21 28	22 30	23 35	24 40
40	17 05	17 34	18 06	21 10	22 15	23 22	24 32
45	16 55	17 26	18 01	20 48	21 56	23 08	24 21
S 50	16 42	17 16	17 55	20 20	21 32	22 49	24 09
52	16 36	17 12	17 52	20 06	21 21	22 41	24 03
54	16 29	17 08	17 50	19 50	21 08	22 31	23 57
56	16 22	17 03	17 47	19 30	20 53	22 20	23 49
58	16 14	16 57	17 44	19 07	20 35	22 07	23 41
S 60	16 04	16 51	17 41	18 35	20 13	21 53	23 32

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	03 08	03 11	11 57	16 42	04 16	06	☽
4	03 14	03 17	11 57	17 33	05 08	07	
5	03 19	03 22	11 57	18 23	05 58	08	

1968 MAY 6, 7, 8 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +1·7		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
6	00	223 54·7	192 21·8	N11 25·9	168 04·4	N20 05·1	75 08·0	N13 53·5	205 21·8	N 5 25·1
	01	238 57·1	207 21·4	27·0	183 05·0	05·5	90 10·4	53·5	220 24·0	25·3
	02	253 59·6	222 20·9	28·1	198 05·6	05·9	105 12·7	53·5	235 26·2	25·4
	03	269 02·1	237 20·4	· · 29·2	213 06·3	· · 06·3	120 15·1	· · 53·4	250 28·4	· · 25·5
	04	284 04·5	252 20·0	30·3	228 06·9	06·7	135 17·5	53·4	265 30·6	25·6
	05	299 07·0	267 19·5	31·4	243 07·5	07·2	150 19·8	53·3	280 32·8	25·7
	06	314 09·5	282 19·0	N11 32·5	258 08·2	N20 07·6	165 22·2	N13 53·3	295 35·0	N 5 25·8
	07	329 11·9	297 18·6	33·6	273 08·8	08·0	180 24·5	53·2	310 37·2	25·9
	08	344 14·4	312 18·1	34·7	288 09·5	08·4	195 26·9	53·2	325 39·4	26·0
MONDAY	09	359 16·8	327 17·6	· · 35·8	303 10·1	· · 08·8	210 29·3	· · 53·2	340 41·5	· · 26·1
	10	14 19·3	342 17·2	36·9	318 10·7	09·2	225 31·6	53·1	355 43·7	26·2
	11	29 21·8	357 16·7	37·9	333 11·4	09·6	240 34·0	53·1	10 45·9	26·3
	12	44 24·2	12 16·2	N11 39·0	348 12·0	N20 10·1	255 36·3	N13 53·0	25 48·1	N 5 26·4
	13	59 26·7	27 15·8	40·1	3 12·6	10·5	270 38·7	53·0	40 50·3	26·5
	14	74 29·2	42 15·3	41·2	18 13·3	10·9	285 41·1	52·9	55 52·5	26·6
	15	89 31·6	57 14·8	· · 42·3	33 13·9	· · 11·3	300 43·4	· · 52·9	70 54·7	· · 26·7
	16	104 34·1	72 14·4	43·4	48 14·5	11·7	315 45·8	52·9	85 56·9	26·9
	17	119 36·6	87 13·9	44·5	63 15·2	12·1	330 48·1	52·8	100 59·1	27·0
	18	134 39·0	102 13·4	N11 45·6	78 15·8	N20 12·5	345 50·5	N13 52·8	116 01·3	N 5 27·1
	19	149 41·5	117 12·9	46·6	93 16·5	13·0	0 52·9	52·7	131 03·5	27·2
	20	164 44·0	132 12·5	47·7	108 17·1	13·4	15 55·2	52·7	146 05·6	27·3
	21	179 46·4	147 12·0	· · 48·8	123 17·7	· · 13·8	30 57·6	· · 52·6	161 07·8	· · 27·4
	22	194 48·9	162 11·5	49·9	138 18·4	14·2	45 59·9	52·6	176 10·0	27·5
	23	209 51·3	177 11·0	51·0	153 19·0	14·6	61 02·3	52·5	191 12·2	27·6
7	00	224 53·8	192 10·6	N11 52·1	168 19·6	N20 15·0	76 04·6	N13 52·5	206 14·4	N 5 27·7
	01	239 56·3	207 10·1	53·2	183 20·3	15·4	91 07·0	52·5	221 16·6	27·8
	02	254 58·7	222 09·6	54·2	198 20·9	15·8	106 09·3	52·4	236 18·8	27·9
	03	270 01·2	237 09·2	· · 55·3	213 21·5	· · 16·2	121 11·7	· · 52·4	251 21·0	· · 28·0
	04	285 03·7	252 08·7	56·4	228 22·2	16·7	136 14·1	52·3	266 23·2	28·1
	05	300 06·1	267 08·2	57·5	243 22·8	17·1	151 16·4	52·3	281 25·4	28·2
	06	315 08·6	282 07·7	N11 58·6	258 23·5	N20 17·5	166 18·8	N13 52·2	296 27·5	N 5 28·3
	07	330 11·1	297 07·3	11 59·6	273 24·1	17·9	181 21·1	52·2	311 29·7	28·4
TUESDAY	08	345 13·5	312 06·8	12 00·7	288 24·7	18·3	196 23·5	52·1	326 31·9	28·6
	09	0 16·0	327 06·3	· · 01·8	303 25·4	· · 18·7	211 25·8	· · 52·1	341 34·1	· · 28·7
	10	15 18·5	342 05·8	02·9	318 26·0	19·1	226 28·2	52·0	356 36·3	28·8
	11	30 20·9	357 05·3	04·0	333 26·6	19·5	241 30·5	52·0	11 38·5	28·9
	12	45 23·4	12 04·9	N12 05·0	348 27·3	N20 19·9	256 32·9	N13 52·0	26 40·7	N 5 29·0
	13	60 25·8	27 04·4	06·1	3 27·9	20·3	271 35·2	51·9	41 42·9	29·1
	14	75 28·3	42 03·9	07·2	18 28·5	20·7	286 37·6	51·9	56 45·1	29·2
	15	90 30·8	57 03·4	· · 08·3	33 29·2	· · 21·1	301 39·9	· · 51·8	71 47·3	· · 29·3
	16	105 33·2	72 02·9	09·3	48 29·8	21·5	316 42·3	51·8	86 49·5	29·4
	17	120 35·7	87 02·5	10·4	63 30·4	21·9	331 44·6	51·7	101 51·7	29·5
	18	135 38·2	102 02·0	N12 11·5	78 31·1	N20 22·3	346 47·0	N13 51·7	116 53·8	N 5 29·6
	19	150 40·6	117 01·5	12·6	93 31·7	22·7	1 49·3	51·6	131 56·0	29·7
	20	165 43·1	132 01·0	13·6	108 32·3	23·2	16 51·7	51·6	146 58·2	29·8
	21	180 45·6	147 00·5	· · 14·7	123 33·0	· · 23·6	31 54·0	· · 51·5	162 00·4	· · 29·9
	22	195 48·0	162 00·1	15·8	138 33·6	24·0	46 56·4	51·5	177 02·6	30·0
	23	210 50·5	176 59·6	16·8	153 34·2	24·4	61 58·7	51·4	192 04·8	30·1
8	00	225 53·0	191 59·1	N12 17·9	168 34·9	N20 24·8	77 01·1	N13 51·4	207 07·0	N 5 30·2
	01	240 55·4	206 58·6	19·0	183 35·5	25·2	92 03·4	51·4	222 09·2	30·3
	02	255 57·9	221 58·1	20·1	198 36·1	25·6	107 05·8	51·3	237 11·4	30·5
	03	271 00·3	236 57·7	· · 21·1	213 36·8	· · 26·0	122 08·1	· · 51·3	252 13·6	· · 30·6
	04	286 02·8	251 57·2	22·2	228 37·4	26·4	137 10·5	51·2	267 15·8	30·7
	05	301 05·3	266 56·7	23·3	243 38·0	26·8	152 12·8	51·2	282 18·0	30·8
	06	316 07·7	281 56·2	N12 24·3	258 38·7	N20 27·2	167 15·2	N13 51·1	297 20·2	N 5 30·9
WEDNESDAY	07	331 10·2	296 55·7	25·4	273 39·3	27·6	182 17·5	51·1	312 22·3	31·0
	08	346 12·7	311 55·2	26·5	288 39·9	28·0	197 19·9	51·0	327 24·5	31·1
	09	1 15·1	326 54·7	· · 27·5	303 40·6	· · 28·4	212 22·2	· · 51·0	342 26·7	· · 31·2
	10	16 17·6	341 54·3	28·6	318 41·2	28·8	227 24·6	50·9	357 28·9	31·3
	11	31 20·1	356 53·8	29·7	333 41·8	29·2	242 26·9	50·9	12 31·1	31·4
	12	46 22·5	11 53·3	N12 30·7	348 42·5	N20 29·6	257 29·3	N13 50·8	27 33·3	N 5 31·5
	13	61 25·0	26 52·8	31·8	3 43·1	30·0	272 31·6	50·8	42 35·5	31·6
	14	76 27·4	41 52·3	32·9	18 43·7	30·4	287 34·0	50·7	57 37·7	31·7
	15	91 29·9	56 51·8	· · 33·9	33 44·4	· · 30·8	302 36·3	· · 50·7	72 39·9	· · 31·8
	16	106 32·4	71 51·3	35·0	48 45·0	31·2	317 38·6	50·6	87 42·1	31·9
	17	121 34·8	86 50·8	36·1	63 45·6	31·6	332 41·0	50·6	102 44·3	32·0
	18	136 37·3	101 50·4	N12 37·1	78 46·3	N20 32·0	347 43·3	N13 50·5	117 46·5	N 5 32·1
	19	151 39·8	116 49·9	38·2	93 46·9	32·4	2 45·7	50·5	132 48·7	32·2
	20	166 42·2	131 49·4	39·2	108 47·5	32·7	17 48·0	50·4	147 50·9	32·3
	21	181 44·7	146 48·9	· · 40·3	123 48·2	· · 33·1	32 50·4	· · 50·4	162 53·0	· · 32·4
	22	196 47·2	161 48·4	41·4	138 48·8	33·5	47 52·7	50·3	177 55·2	32·5
	23	211 49·6	176 47·9	42·4	153 49·4	33·9	62 55·0	50·3	192 57·4	32·6
Mer. Pass.		h m 8 58·9	v −0·5	d 1·1	v 0·6	d 0·4	v 2·4	d 0·0	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·3	S 57 23·7
Acrux	173 47·4	S 62 55·6
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·4	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·2	N 28 54·7
Altair	62 41·4	N 8 46·7
Ankaa	353 49·4	S 42 28·6
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·0	S 68 58·4
Avior	234 32·3	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·8
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 30·3	S 18 09·6
Dubhe	194 32·7	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·2
Enif	34 20·7	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·6	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·4
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 16·7	N 74 17·0
Markab	14 12·5	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·4	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·3	S 26 20·3
Peacock	54 12·6	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·6
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·6
Shaula	97 08·0	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·7	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	327 16·8	11 12
Mars	303 25·8	12 46
Jupiter	211 10·8	18 53
Saturn	341 20·6	10 14

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	6 00	180 51·1	N16 29·7	81 26·3	11·5	N19 34·3	11·7	56·6
	01	195 51·1	30·4	95 56·8	11·6	19 22·6	11·7	56·7
	02	210 51·2	31·1	110 27·4	11·6	19 10·9	11·9	56·7
	03	225 51·2	. . 31·8	124 58·0	11·6	18 59·0	12·0	56·7
	04	240 51·3	32·5	139 28·6	11·7	18 47·0	12·1	56·8
	05	255 51·3	33·2	153 59·3	11·7	18 34·9	12·2	56·8
	06	270 51·4	N16 33·9	168 30·0	11·8	N18 22·7	12·3	56·9
	07	285 51·4	34·6	183 00·8	11·8	18 10·4	12·4	56·9
	08	300 51·5	35·3	197 31·6	11·8	17 58·0	12·5	56·9
M	09	315 51·5	. . 36·0	212 02·4	11·8	17 45·5	12·6	57·0
O	10	330 51·6	36·7	226 33·2	11·9	17 32·9	12·6	57·0
N	11	345 51·6	37·4	241 04·1	11·9	17 20·3	12·8	57·0
D	12	0 51·7	N16 38·1	255 35·0	11·9	N17 07·5	12·9	57·1
A	13	15 51·7	38·8	270 05·9	12·0	16 54·6	13·0	57·1
Y	14	30 51·8	39·5	284 36·9	12·0	16 41·6	13·1	57·1
	15	45 51·8	. . 40·2	299 07·9	12·0	16 28·5	13·2	57·2
	16	60 51·8	40·9	313 38·9	12·1	16 15·3	13·3	57·2
	17	75 51·9	41·6	328 10·0	12·1	16 02·0	13·4	57·3
	18	90 51·9	N16 42·3	342 41·1	12·1	N15 48·6	13·4	57·3
	19	105 52·0	42·9	357 12·2	12·1	15 35·2	13·6	57·3
	20	120 52·0	43·6	11 43·3	12·2	15 21·6	13·6	57·4
	21	135 52·1	. . 44·3	26 14·5	12·2	15 08·0	13·8	57·4
	22	150 52·1	45·0	40 45·7	12·2	14 54·2	13·8	57·5
	23	165 52·2	45·7	55 16·9	12·2	14 40·4	13·9	57·5
	7 00	180 52·2	N16 46·4	69 48·1	12·3	N14 26·5	14·0	57·5
	01	195 52·2	47·1	84 19·4	12·2	14 12·5	14·1	57·6
	02	210 52·3	47·8	98 50·6	12·3	13 58·4	14·2	57·6
	03	225 52·3	. . 48·5	113 21·9	12·3	13 44·2	14·3	57·6
	04	240 52·4	49·2	127 53·2	12·4	13 29·9	14·3	57·7
	05	255 52·4	49·9	142 24·6	12·3	13 15·6	14·5	57·7
	06	270 52·5	N16 50·6	156 55·9	12·4	N13 01·1	14·5	57·8
	07	285 52·5	51·2	171 27·3	12·4	12 46·6	14·6	57·8
T	08	300 52·5	51·9	185 58·7	12·4	12 32·0	14·6	57·8
U	09	315 52·6	. . 52·6	200 30·1	12·4	12 17·4	14·8	57·9
E	10	330 52·6	53·3	215 01·5	12·4	12 02·6	14·8	57·9
S	11	345 52·7	54·0	229 32·9	12·5	11 47·8	14·9	58·0
D	12	0 52·7	N16 54·7	244 04·4	12·4	N11 32·9	15·0	58·0
A	13	15 52·7	55·4	258 35·8	12·5	11 17·9	15·1	58·0
Y	14	30 52·8	56·1	273 07·3	12·4	11 02·8	15·1	58·1
	15	45 52·8	. . 56·7	287 38·7	12·5	10 47·7	15·2	58·1
	16	60 52·9	57·4	302 10·2	12·5	10 32·5	15·3	58·2
	17	75 52·9	58·1	316 41·7	12·5	10 17·2	15·4	58·2
	18	90 52·9	N16 58·8	331 13·2	12·5	N10 01·8	15·4	58·2
	19	105 53·0	16 59·5	345 44·7	12·5	9 46·4	15·5	58·3
	20	120 53·0	17 00·2	0 16·2	12·5	9 30·9	15·5	58·3
	21	135 53·1	. . 00·8	14 47·7	12·5	9 15·4	15·7	58·4
	22	150 53·1	01·5	29 19·2	12·5	8 59·7	15·7	58·4
	23	165 53·1	02·2	43 50·7	12·5	8 44·0	15·7	58·4
	8 00	180 53·2	N17 02·9	58 22·2	12·4	N 8 28·3	15·8	58·5
	01	195 53·2	03·6	72 53·6	12·5	8 12·5	15·9	58·5
	02	210 53·2	04·2	87 25·1	12·5	7 56·6	15·9	58·6
	03	225 53·3	. . 04·9	101 56·6	12·5	7 40·7	16·0	58·6
	04	240 53·3	05·6	116 28·1	12·5	7 24·7	16·1	58·6
	05	255 53·4	06·3	130 59·6	12·5	7 08·6	16·1	58·7
	06	270 53·4	N17 07·0	145 31·1	12·4	N 6 52·5	16·2	58·7
W	07	285 53·4	07·6	160 02·5	12·5	6 36·3	16·2	58·8
E	08	300 53·5	08·3	174 34·0	12·4	6 20·1	16·3	58·8
D	09	315 53·5	. . 09·0	189 05·4	12·4	6 03·8	16·3	58·8
N	10	330 53·5	09·7	203 36·8	12·4	5 47·5	16·4	58·9
E	11	345 53·6	10·3	218 08·2	12·4	5 31·1	16·4	58·9
S	12	0 53·6	N17 11·0	232 39·6	12·4	N 5 14·7	16·5	59·0
D	13	15 53·6	11·7	247 11·0	12·4	4 58·2	16·5	59·0
A	14	30 53·7	12·4	261 42·4	12·3	4 41·7	16·6	59·0
Y	15	45 53·7	. . 13·0	276 13·7	12·3	4 25·1	16·6	59·1
	16	60 53·7	13·7	290 45·0	12·3	4 08·5	16·7	59·1
	17	75 53·8	14·4	305 16·3	12·3	3 51·8	16·7	59·2
	18	90 53·8	N17 15·0	319 47·6	12·3	N 3 35·1	16·8	59·2
	19	105 53·8	15·7	334 18·9	12·2	3 18·3	16·7	59·2
	20	120 53·9	16·4	348 50·1	12·2	3 01·6	16·9	59·3
	21	135 53·9	. . 17·1	3 21·3	12·2	2 44·7	16·8	59·3
	22	150 53·9	17·7	17 52·5	12·1	2 27·9	16·9	59·4
	23	165 54·0	18·4	32 23·6	12·1	2 11·0	16·9	59·4
		S.D. 15·9	d 0·7	S.D. 15·6		15·8		16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	00 46	□	11 04	13 34	15 58
N 70	////	////	01 53	08 47	11 26	13 41	15 54
68	////	////	02 29	09 27	11 42	13 47	15 51
66	////	01 12	02 54	09 54	11 56	13 52	15 48
64	////	01 56	03 13	10 15	12 06	13 55	15 46
62	////	02 24	03 29	10 31	12 16	13 59	15 44
60	01 04	02 45	03 42	10 45	12 23	14 02	15 42
N 58	01 44	03 02	03 53	10 57	12 30	14 04	15 41
56	02 10	03 16	04 03	11 07	12 36	14 07	15 39
54	02 30	03 29	04 12	11 16	12 42	14 09	15 38
52	02 46	03 39	04 19	11 24	12 47	14 11	15 37
50	03 00	03 49	04 26	11 31	12 51	14 12	15 36
45	03 26	04 08	04 41	11 46	13 00	14 16	15 34
N 40	03 47	04 23	04 53	11 58	13 08	14 19	15 32
35	04 03	04 36	05 03	12 09	13 15	14 22	15 30
30	04 16	04 47	05 12	12 18	13 21	14 24	15 29
20	04 37	05 04	05 28	12 34	13 31	14 28	15 27
N 10	04 53	05 19	05 41	12 47	13 39	14 32	15 25
0	05 06	05 31	05 53	13 00	13 48	14 35	15 23
S 10	05 18	05 43	06 05	13 13	13 56	14 38	15 21
20	05 29	05 55	06 18	13 26	14 05	14 42	15 19
30	05 39	06 08	06 33	13 42	14 14	14 46	15 17
35	05 44	06 14	06 41	13 50	14 20	14 48	15 16
40	05 50	06 22	06 51	14 01	14 26	14 51	15 15
45	05 55	06 31	07 02	14 12	14 34	14 54	15 13
S 50	06 02	06 40	07 15	14 26	14 43	14 57	15 11
52	06 04	06 45	07 22	14 33	14 47	14 59	15 10
54	06 07	06 50	07 29	14 40	14 51	15 01	15 10
56	06 10	06 55	07 36	14 48	14 56	15 02	15 09
58	06 14	07 01	07 45	14 58	15 02	15 05	15 08
S 60	06 17	07 08	07 55	15 08	15 08	15 07	15 06

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	23 27	////	////	□	04 35	03 47	03 09
N 70	22 06	////	////	05 09	04 11	03 37	03 08
68	21 28	////	////	04 28	03 53	03 28	03 07
66	21 02	22 49	////	03 59	03 38	03 21	03 06
64	20 42	22 02	////	03 38	03 25	03 15	03 05
62	20 26	21 32	////	03 20	03 15	03 10	03 05
60	20 13	21 10	22 56	03 05	03 06	03 05	03 04
N 58	20 01	20 53	22 13	02 53	02 58	03 01	03 04
56	19 51	20 38	21 46	02 42	02 50	02 57	03 03
54	19 43	20 26	21 26	02 32	02 44	02 54	03 03
52	19 35	20 15	21 09	02 23	02 38	02 51	03 03
50	19 28	20 06	20 55	02 15	02 33	02 48	03 02
45	19 13	19 46	20 28	01 59	02 22	02 42	03 01
N 40	19 01	19 31	20 07	01 45	02 12	02 37	03 01
35	18 50	19 18	19 51	01 33	02 04	02 33	03 00
30	18 41	19 07	19 38	01 23	01 57	02 29	03 00
20	18 26	18 49	19 17	01 05	01 44	02 22	02 59
N 10	18 13	18 34	19 00	00 50	01 33	02 16	02 58
0	18 00	18 22	18 47	00 35	01 23	02 10	02 57
S 10	17 48	18 10	18 35	00 20	01 12	02 04	02 57
20	17 35	17 58	18 24	00 04	01 01	01 58	02 56
30	17 20	17 45	18 14	24 48	00 48	01 51	02 55
35	17 12	17 38	18 08	24 40	00 40	01 47	02 54
40	17 02	17 31	18 03	24 32	00 32	01 42	02 53
45	16 51	17 22	17 57	24 21	00 21	01 36	02 53
S 50	16 37	17 12	17 51	24 09	00 09	01 29	02 52
52	16 31	17 07	17 48	24 03	00 03	01 26	02 51
54	16 24	17 02	17 45	23 57	25 23	01 23	02 51
56	16 16	16 57	17 42	23 49	25 19	01 19	02 50
58	16 07	16 51	17 39	23 41	25 15	01 15	02 50
S 60	15 57	16 44	17 35	23 32	25 10	01 10	02 49

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	03 24	03 27	11 57	19 12	06 48	09	◐
7	03 29	03 31	11 56	19 59	07 35	10	
8	03 33	03 34	11 56	20 46	08 22	11	

1968 MAY 9, 10, 11 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	226 52·1	191 47·4	N12 43·5	168 50·1	N20 34·3	77 57·4	N13 50·2	207 59·6	N 5 32·8
	01	241 54·5	206 46·9	44·5	183 50·7	34·7	92 59·7	50·2	223 01·8	32·9
	02	256 57·0	221 46·4	45·6	198 51·3	35·1	108 02·1	50·1	238 04·0	33·0
	03	271 59·5	236 45·9	· · 46·7	213 52·0	· · 35·5	123 04·4	· · 50·1	253 06·2	· · 33·1
	04	287 01·9	251 45·4	47·7	228 52·6	35·9	138 06·8	50·0	268 08·4	33·2
	05	302 04·4	266 44·9	48·8	243 53·2	36·3	153 09·1	50·0	283 10·6	33·3
	06	317 06·9	281 44·5	N12 49·8	258 53·9	N20 36·7	168 11·4	N13 49·9	298 12·8	N 5 33·4
	07	332 09·3	296 44·0	50·9	273 54·5	37·1	183 13·8	49·9	313 15·0	33·5
T	08	347 11·8	311 43·5	51·9	288 55·1	37·5	198 16·1	49·8	328 17·2	33·6
H	09	2 14·3	326 43·0	· · 53·0	303 55·8	· · 37·9	213 18·5	· · 49·8	343 19·4	· · 33·7
U	10	17 16·7	341 42·5	54·0	318 56·4	38·3	228 20·8	49·7	358 21·6	33·8
R	11	32 19·2	356 42·0	55·1	333 57·0	38·6	243 23·1	49·7	13 23·8	33·9
S	12	47 21·7	11 41·5	N12 56·2	348 57·7	N20 39·0	258 25·5	N13 49·6	28 25·9	N 5 34·0
D	13	62 24·1	26 41·0	57·2	3 58·3	39·4	273 27·8	49·6	43 28·1	34·1
A	14	77 26·6	41 40·5	58·3	18 58·9	39·8	288 30·2	49·5	58 30·3	34·2
Y	15	92 29·0	56 40·0	12 59·3	33 59·6	· · 40·2	303 32·5	· · 49·5	73 32·5	· · 34·3
	16	107 31·5	71 39·5	13 00·4	49 00·2	40·6	318 34·8	49·4	88 34·7	34·4
	17	122 34·0	86 39·0	01·4	64 00·8	41·0	333 37·2	49·4	103 36·9	34·5
	18	137 36·4	101 38·5	N13 02·5	79 01·5	N20 41·4	348 39·5	N13 49·3	118 39·1	N 5 34·6
	19	152 38·9	116 38·0	03·5	94 02·1	41·8	3 41·8	49·3	133 41·3	34·7
	20	167 41·4	131 37·5	04·6	109 02·7	42·1	18 44·2	49·2	148 43·5	34·8
	21	182 43·8	146 37·0	· · 05·6	124 03·3	· · 42·5	33 46·5	· · 49·2	163 45·7	· · 34·9
	22	197 46·3	161 36·5	06·7	139 04·0	42·9	48 48·9	49·1	178 47·9	35·1
	23	212 48·8	176 36·0	07·7	154 04·6	43·3	63 51·2	49·1	193 50·1	35·2
10	00	227 51·2	191 35·5	N13 08·7	169 05·2	N20 43·7	78 53·5	N13 49·0	208 52·3	N 5 35·3
	01	242 53·7	206 35·0	09·8	184 05·9	44·1	93 55·9	49·0	223 54·5	35·4
	02	257 56·2	221 34·5	10·8	199 06·5	44·5	108 58·2	48·9	238 56·7	35·5
	03	272 58·6	236 34·0	· · 11·9	214 07·1	· · 44·8	124 00·5	· · 48·9	253 58·9	· · 35·6
	04	288 01·1	251 33·5	12·9	229 07·8	45·2	139 02·9	48·8	269 01·1	35·7
	05	303 03·5	266 33·0	14·0	244 08·4	45·6	154 05·2	48·8	284 03·2	35·8
	06	318 06·0	281 32·5	N13 15·0	259 09·0	N20 46·0	169 07·5	N13 48·7	299 05·4	N 5 35·9
	07	333 08·5	296 32·0	16·1	274 09·7	46·4	184 09·9	48·7	314 07·6	36·0
	08	348 10·9	311 31·5	17·1	289 10·3	46·8	199 12·2	48·6	329 09·8	36·1
F	09	3 13·4	326 31·0	· · 18·1	304 10·9	· · 47·1	214 14·5	· · 48·6	344 12·0	· · 36·2
R	10	18 15·9	341 30·5	19·2	319 11·5	47·5	229 16·9	48·5	359 14·2	36·3
I	11	33 18·3	356 29·9	20·2	334 12·2	47·9	244 19·2	48·5	14 16·4	36·4
D	12	48 20·8	11 29·4	N13 21·3	349 12·8	N20 48·3	259 21·5	N13 48·4	29 18·6	N 5 36·5
A	13	63 23·3	26 28·9	22·3	4 13·4	48·7	274 23·9	48·4	44 20·8	36·6
Y	14	78 25·7	41 28·4	23·3	19 14·1	49·1	289 26·2	48·3	59 23·0	36·7
	15	93 28·2	56 27·9	· · 24·4	34 14·7	· · 49·4	304 28·5	· · 48·2	74 25·2	· · 36·8
	16	108 30·7	71 27·4	25·4	49 15·3	49·8	319 30·9	48·2	89 27·4	36·9
	17	123 33·1	86 26·9	26·5	64 16·0	50·2	334 33·2	48·1	104 29·6	37·0
	18	138 35·6	101 26·4	N13 27·5	79 16·6	N20 50·6	349 35·5	N13 48·1	119 31·8	N 5 37·1
	19	153 38·0	116 25·9	28·5	94 17·2	51·0	4 37·9	48·0	134 34·0	37·2
	20	168 40·5	131 25·4	29·6	109 17·8	51·3	19 40·2	48·0	149 36·2	37·3
	21	183 43·0	146 24·9	· · 30·6	124 18·5	· · 51·7	34 42·5	· · 47·9	164 38·4	· · 37·4
	22	198 45·4	161 24·4	31·6	139 19·1	52·1	49 44·8	47·9	179 40·6	37·5
	23	213 47·9	176 23·8	32·7	154 19·7	52·5	64 47·2	47·8	194 42·8	37·6
11	00	228 50·4	191 23·3	N13 33·7	169 20·4	N20 52·9	79 49·5	N13 47·8	209 45·0	N 5 37·7
	01	243 52·8	206 22·8	34·7	184 21·0	53·2	94 51·8	47·7	224 47·2	37·8
	02	258 55·3	221 22·3	35·8	199 21·6	53·6	109 54·2	47·7	239 49·4	37·9
	03	273 57·8	236 21·8	· · 36·8	214 22·2	· · 54·0	124 56·5	· · 47·6	254 51·6	· · 38·0
	04	289 00·2	251 21·3	37·8	229 22·9	54·4	139 58·8	47·5	269 53·8	38·1
	05	304 02·7	266 20·8	38·9	244 23·5	54·7	155 01·1	47·5	284 56·0	38·3
	06	319 05·2	281 20·3	N13 39·9	259 24·1	N20 55·1	170 03·5	N13 47·4	299 58·1	N 5 38·4
	07	334 07·6	296 19·7	40·9	274 24·8	55·5	185 05·8	47·4	315 00·3	38·5
S	08	349 10·1	311 19·2	41·9	289 25·4	55·9	200 08·1	47·3	330 02·5	38·6
A	09	4 12·5	326 18·7	· · 43·0	304 26·0	· · 56·2	215 10·4	· · 47·3	345 04·7	· · 38·7
T	10	19 15·0	341 18·2	44·0	319 26·6	56·6	230 12·8	47·2	0 06·9	38·8
U	11	34 17·5	356 17·7	45·0	334 27·3	57·0	245 15·1	47·2	15 09·1	38·9
R	12	49 19·9	11 17·2	N13 46·1	349 27·9	N20 57·4	260 17·4	N13 47·1	30 11·3	N 5 39·0
D	13	64 22·4	26 16·7	47·1	4 28·5	57·7	275 19·7	47·0	45 13·5	39·1
A	14	79 24·9	41 16·1	48·1	19 29·2	58·1	290 22·1	47·0	60 15·7	39·2
Y	15	94 27·3	56 15·6	· · 49·1	34 29·8	· · 58·5	305 24·4	· · 46·9	75 17·9	· · 39·3
	16	109 29·8	71 15·1	50·2	49 30·4	58·9	320 26·7	46·9	90 20·1	39·4
	17	124 32·3	86 14·6	51·2	64 31·0	59·2	335 29·0	46·8	105 22·3	39·5
	18	139 34·7	101 14·1	N13 52·2	79 31·7	N20 59·6	350 31·4	N13 46·8	120 24·5	N 5 39·6
	19	154 37·2	116 13·5	53·2	94 32·3	21 00·0	5 33·7	46·7	135 26·7	39·7
	20	169 39·7	131 13·0	54·2	109 32·9	00·3	20 36·0	46·7	150 28·9	39·8
	21	184 42·1	146 12·5	· · 55·3	124 33·6	· · 00·7	35 38·3	· · 46·6	165 31·1	· · 39·9
	22	199 44·6	161 12·0	56·3	139 34·2	01·1	50 40·7	46·5	180 33·3	40·0
	23	214 47·0	176 11·5	57·3	154 34·8	01·5	65 43·0	46·5	195 35·5	40·1
Mer. Pass.		h m 8 47·1	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 0·6	*d* 0·4	*v* 2·3	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·3	S 57 23·7
Acrux	173 47·4	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·4	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·6	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·0
Alpheratz	358 19·2	N 28 54·7
Altair	62 41·4	N 8 46·7
Ankaa	353 49·4	S 42 28·6
Antares	113 07·8	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 40·0	S 68 58·4
Avior	234 32·4	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·8	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·2
Enif	34 20·7	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·6	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·4
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·0
Markab	14 12·5	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·4	S 69 35·4
Mirfak	309 30·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·3	S 26 20·3
Peacock	54 12·5	S 56 50·2
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·6
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·3	N 56 21·6
Shaula	97 07·9	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	323 44·3	11 14
Mars	301 14·0	12 43
Jupiter	211 02·3	18 42
Saturn	341 01·1	10 03

1968 MAY 9, 10, 11 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9 00	180 54·0	N17 19·1	46 54·7	12·1	N 1 54·1	17·0	59·4
01	195 54·0	19·7	61 25·8	12·1	1 37·1	17·0	59·5
02	210 54·1	20·4	75 56·9	12·0	1 20·1	17·0	59·5
03	225 54·1	. . 21·1	90 27·9	11·9	1 03·1	17·1	59·5
04	240 54·1	21·7	104 58·8	12·0	0 46·0	17·0	59·6
05	255 54·2	22·4	119 29·8	11·9	0 29·0	17·2	59·6
06	270 54·2	N17 23·1	134 00·7	11·8	N 0 11·8	17·1	59·7
07	285 54·2	23·7	148 31·5	11·9	S 0 05·3	17·1	59·7
T 08	300 54·3	24·4	163 02·4	11·7	0 22·4	17·2	59·7
H 09	315 54·3	. . 25·1	177 33·1	11·8	0 39·6	17·2	59·8
U 10	330 54·3	25·7	192 03·9	11·6	0 56·8	17·2	59·8
R 11	345 54·3	26·4	206 34·5	11·7	1 14·0	17·2	59·8
S 12	0 54·4	N17 27·0	221 05·2	11·6	S 1 31·2	17·2	59·9
D 13	15 54·4	27·7	235 35·8	11·5	1 48·4	17·3	59·9
A 14	30 54·4	28·4	250 06·3	11·5	2 05·7	17·2	59·9
Y 15	45 54·5	. . 29·0	264 36·8	11·4	2 22·9	17·3	60·0
16	60 54·5	29·7	279 07·2	11·4	2 40·2	17·2	60·0
17	75 54·5	30·3	293 37·6	11·3	2 57·4	17·3	60·0
18	90 54·5	N17 31·0	308 07·9	11·3	S 3 14·7	17·3	60·1
19	105 54·6	31·7	322 38·2	11·2	3 32·0	17·3	60·1
20	120 54·6	32·3	337 08·4	11·1	3 49·3	17·3	60·2
21	135 54·6	. . 33·0	351 38·5	11·1	4 06·6	17·2	60·2
22	150 54·6	33·6	6 08·6	11·0	4 23·8	17·3	60·2
23	165 54·7	34·3	20 38·6	11·0	4 41·1	17·3	60·3
10 00	180 54·7	N17 34·9	35 08·6	10·9	S 4 58·4	17·2	60·3
01	195 54·7	35·6	49 38·5	10·8	5 15·6	17·3	60·3
02	210 54·8	36·3	64 08·3	10·7	5 32·9	17·2	60·4
03	225 54·8	. . 36·9	78 38·0	10·7	5 50·1	17·3	60·4
04	240 54·8	37·6	93 07·7	10·6	6 07·4	17·2	60·4
05	255 54·8	38·2	107 37·3	10·6	6 24·6	17·2	60·4
06	270 54·9	N17 38·9	122 06·9	10·5	S 6 41·8	17·2	60·5
07	285 54·9	39·5	136 36·4	10·4	6 59·0	17·1	60·5
08	300 54·9	40·2	151 05·8	10·3	7 16·1	17·2	60·5
F 09	315 54·9	. . 40·8	165 35·1	10·2	7 33·3	17·1	60·6
R 10	330 55·0	41·5	180 04·3	10·2	7 50·4	17·1	60·6
I 11	345 55·0	42·1	194 33·5	10·0	8 07·5	17·0	60·6
D 12	0 55·0	N17 42·8	209 02·5	10·0	S 8 24·5	17·0	60·6
A 13	15 55·0	43·4	223 31·5	10·0	8 41·5	17·0	60·7
Y 14	30 55·0	44·1	238 00·5	9·8	8 58·5	17·0	60·7
15	45 55·1	. . 44·7	252 29·3	9·7	9 15·5	16·9	60·7
16	60 55·1	45·4	266 58·0	9·7	9 32·4	16·9	60·8
17	75 55·1	46·0	281 26·7	9·6	9 49·3	16·9	60·8
18	90 55·1	N17 46·7	295 55·3	9·4	S10 06·2	16·8	60·8
19	105 55·2	47·3	310 23·7	9·4	10 23·0	16·7	60·8
20	120 55·2	48·0	324 52·1	9·3	10 39·7	16·7	60·9
21	135 55·2	. . 48·6	339 20·4	9·2	10 56·4	16·7	60·9
22	150 55·2	49·3	353 48·6	9·1	11 13·1	16·6	60·9
23	165 55·2	49·9	8 16·7	9·1	11 29·7	16·5	60·9
11 00	180 55·3	N17 50·5	22 44·8	8·9	S11 46·2	16·5	61·0
01	195 55·3	51·2	37 12·7	8·8	12 02·7	16·5	61·0
02	210 55·3	51·8	51 40·5	8·7	12 19·2	16·3	61·0
03	225 55·3	. . 52·5	66 08·2	8·7	12 35·5	16·4	61·0
04	240 55·3	53·1	80 35·9	8·5	12 51·9	16·2	61·0
05	255 55·4	53·7	95 03·4	8·4	13 08·1	16·2	61·1
06	270 55·4	N17 54·4	109 30·8	8·3	S13 24·3	16·1	61·1
S 07	285 55·4	55·0	123 58·1	8·2	13 40·4	16·0	61·1
A 08	300 55·4	55·7	138 25·3	8·1	13 56·4	16·0	61·1
T 09	315 55·4	. . 56·3	152 52·4	8·0	14 12·4	15·9	61·1
U 10	330 55·5	56·9	167 19·4	7·9	14 28·3	15·8	61·1
R 11	345 55·5	57·6	181 46·3	7·8	14 44·1	15·7	61·2
D 12	0 55·5	N17 58·2	196 13·1	7·7	S14 59·8	15·7	61·2
A 13	15 55·5	58·9	210 39·8	7·6	15 15·5	15·5	61·2
Y 14	30 55·5	17 59·5	225 06·4	7·5	15 31·0	15·5	61·2
15	45 55·5	18 00·1	239 32·9	7·3	15 46·5	15·4	61·2
16	60 55·6	00·8	253 59·2	7·3	16 01·9	15·2	61·2
17	75 55·6	01·4	268 25·5	7·1	16 17·1	15·2	61·3
18	90 55·6	N18 02·0	282 51·6	7·0	S16 32·3	15·1	61·3
19	105 55·6	02·7	297 17·6	6·9	16 47·4	15·0	61·3
20	120 55·6	03·3	311 43·5	6·8	17 02·4	14·9	61·3
21	135 55·6	. . 03·9	326 09·3	6·7	17 17·3	14·8	61·3
22	150 55·6	04·6	340 35·0	6·6	17 32·1	14·6	61·3
23	165 55·7	05·2	355 00·6	6·4	17 46·7	14·6	61·3
	S.D. 15·9	d 0·6	S.D.	16·3	16·5		16·7

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	15 58	18 36	■	■
N 70	////	////	01 31	15 54	18 18	21 17	■
68	////	////	02 14	15 51	18 03	20 38	■
66	////	00 41	02 42	15 48	17 52	20 11	23 16
64	////	01 40	03 03	15 46	17 42	19 50	22 19
62	////	02 12	03 20	15 44	17 34	19 34	21 45
60	00 36	02 35	03 34	15 42	17 27	19 20	21 21
N 58	01 29	02 54	03 47	15 41	17 21	19 09	21 02
56	01 59	03 09	03 57	15 39	17 16	18 58	20 46
54	02 21	03 22	04 06	15 38	17 11	18 50	20 32
52	02 38	03 33	04 14	15 37	17 07	18 42	20 20
50	02 53	03 43	04 21	15 36	17 03	18 35	20 10
45	03 21	04 04	04 37	15 34	16 55	18 20	19 48
N 40	03 43	04 20	04 50	15 32	16 48	18 08	19 30
35	03 59	04 33	05 01	15 30	16 42	17 57	19 16
30	04 13	04 44	05 10	15 29	16 37	17 48	19 03
20	04 35	05 03	05 26	15 27	16 28	17 33	18 42
N 10	04 52	05 18	05 40	15 25	16 20	17 20	18 23
0	05 06	05 31	05 53	15 23	16 13	17 07	18 06
S 10	05 18	05 44	06 06	15 21	16 06	16 55	17 49
20	05 30	05 56	06 19	15 19	15 59	16 42	17 31
30	05 41	06 09	06 35	15 17	15 50	16 27	17 10
35	05 46	06 17	06 43	15 16	15 46	16 19	16 58
40	05 52	06 25	06 54	15 15	15 40	16 09	16 45
45	05 59	06 34	07 05	15 13	15 34	15 58	16 29
S 50	06 05	06 44	07 20	15 11	15 27	15 45	16 09
52	06 08	06 49	07 26	15 10	15 23	15 39	16 00
54	06 12	06 55	07 34	15 10	15 20	15 32	15 49
56	06 15	07 00	07 42	15 09	15 15	15 24	15 38
58	06 19	07 07	07 51	15 08	15 11	15 16	15 24
S 60	06 23	07 14	08 02	15 06	15 06	15 06	15 09

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	03 09	02 31	01 42	■
N 70	22 29	////	////	03 08	02 39	02 03	00 59
68	21 43	////	////	03 07	02 45	02 20	01 40
66	21 14	23 28	////	03 06	02 51	02 33	02 09
64	20 52	22 18	////	03 05	02 56	02 45	02 31
62	20 34	21 44	////	03 05	03 00	02 54	02 49
60	20 20	21 20	23 31	03 04	03 03	03 03	03 03
N 58	20 08	21 01	22 28	03 04	03 07	03 10	03 16
56	19 57	20 45	21 57	03 03	03 09	03 17	03 27
54	19 48	20 32	21 34	03 03	03 12	03 23	03 37
52	19 40	20 21	21 16	03 03	03 14	03 28	03 46
50	19 32	20 11	21 01	03 02	03 17	03 33	03 53
45	19 16	19 50	20 32	03 01	03 21	03 43	04 10
N 40	19 03	19 34	20 11	03 01	03 25	03 52	04 24
35	18 53	19 20	19 54	03 00	03 29	04 00	04 36
30	18 43	19 09	19 40	03 00	03 32	04 07	04 46
20	18 27	18 50	19 18	02 59	03 37	04 18	05 04
N 10	18 13	18 35	19 01	02 58	03 42	04 29	05 20
0	18 00	18 22	18 47	02 57	03 46	04 38	05 34
S 10	17 47	18 09	18 34	02 57	03 51	04 48	05 49
20	17 33	17 56	18 23	02 56	03 56	04 58	06 05
30	17 18	17 43	18 12	02 55	04 01	05 10	06 24
35	17 09	17 36	18 06	02 54	04 04	05 17	06 34
40	16 59	17 28	18 00	02 53	04 08	05 25	06 47
45	16 47	17 18	17 54	02 53	04 12	05 35	07 01
S 50	16 32	17 08	17 47	02 52	04 17	05 46	07 19
52	16 26	17 03	17 44	02 51	04 19	05 51	07 28
54	16 18	16 57	17 40	02 51	04 22	05 57	07 37
56	16 10	16 52	17 37	02 50	04 24	06 04	07 48
58	16 01	16 45	17 33	02 50	04 28	06 11	08 00
S 60	15 50	16 38	17 29	02 49	04 31	06 19	08 15

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	03 36	03 37	11 56	21 35	09 10	12	○
10	03 39	03 40	11 56	22 26	10 00	13	
11	03 41	03 42	11 56	23 21	10 53	14	

1968 MAY 12, 13, 14 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12 00	229 49·5	191 11·0	N13 58·3	169 35·4	N21 01·8	80 45·3	N13 46·4	210 37·7	N 5 40·2
01	244 52·0	206 10·4	13 59·3	184 36·1	02·2	95 47·6	46·4	225 39·9	40·3
02	259 54·4	221 09·9	14 00·4	199 36·7	02·6	110 49·9	46·3	240 42·1	40·4
03	274 56·9	236 09·4	· · 01·4	214 37·3	· · 02·9	125 52·3	· · 46·3	255 44·3	· · 40·5
04	289 59·4	251 08·9	02·4	229 38·0	03·3	140 54·6	46·2	270 46·5	40·6
05	305 01·8	266 08·3	03·4	244 38·6	03·7	155 56·9	46·1	285 48·7	40·7
06	320 04·3	281 07·8	N14 04·4	259 39·2	N21 04·0	170 59·2	N13 46·1	300 50·9	N 5 40·8
07	335 06·8	296 07·3	05·4	274 39·8	04·4	186 01·5	46·0	315 53·1	40·9
08	350 09·2	311 06·8	06·5	289 40·5	04·8	201 03·9	46·0	330 55·3	41·0
S 09	5 11·7	326 06·2	· · 07·5	304 41·1	· · 05·1	216 06·2	· · 45·9	345 57·5	· · 41·1
U 10	20 14·1	341 05·7	08·5	319 41·7	05·5	231 08·5	45·9	0 59·7	41·2
N 11	35 16·6	356 05·2	09·5	334 42·3	05·9	246 10·8	45·8	16 01·9	41·3
D 12	50 19·1	11 04·7	N14 10·5	349 43·0	N21 06·2	261 13·1	N13 45·7	31 04·1	N 5 41·4
A 13	65 21·5	26 04·1	11·5	4 43·6	06·6	276 15·5	45·7	46 06·3	41·5
Y 14	80 24·0	41 03·6	12·5	19 44·2	07·0	291 17·8	45·6	61 08·5	41·6
15	95 26·5	56 03·1	· · 13·5	34 44·9	· · 07·3	306 20·1	· · 45·6	76 10·7	· · 41·7
16	110 28·9	71 02·5	14·6	49 45·5	07·7	321 22·4	45·5	91 12·9	41·8
17	125 31·4	86 02·0	15·6	64 46·1	08·1	336 24·7	45·4	106 15·0	41·9
18	140 33·9	101 01·5	N14 16·6	79 46·7	N21 08·4	351 27·0	N13 45·4	121 17·2	N 5 42·0
19	155 36·3	116 01·0	17·6	94 47·4	08·8	6 29·4	45·3	136 19·4	42·1
20	170 38·8	131 00·4	18·6	109 48·0	09·1	21 31·7	45·3	151 21·6	42·2
21	185 41·2	145 59·9	· · 19·6	124 48·6	· · 09·5	36 34·0	· · 45·2	166 23·8	· · 42·3
22	200 43·7	160 59·4	20·6	139 49·2	09·9	51 36·3	45·2	181 26·0	42·5
23	215 46·2	175 58·8	21·6	154 49·9	10·2	66 38·6	45·1	196 28·2	42·6
13 00	230 48·6	190 58·3	N14 22·6	169 50·5	N21 10·6	81 40·9	N13 45·0	211 30·4	N 5 42·7
01	245 51·1	205 57·8	23·6	184 51·1	10·9	96 43·3	45·0	226 32·6	42·8
02	260 53·6	220 57·2	24·6	199 51·7	11·3	111 45·6	44·9	241 34·8	42·9
03	275 56·0	235 56·7	· · 25·6	214 52·4	· · 11·7	126 47·9	· · 44·9	256 37·0	· · 43·0
04	290 58·5	250 56·2	26·6	229 53·0	12·0	141 50·2	44·8	271 39·2	43·1
05	306 01·0	265 55·6	27·6	244 53·6	12·4	156 52·5	44·7	286 41·4	43·2
06	321 03·4	280 55·1	N14 28·6	259 54·2	N21 12·7	171 54·8	N13 44·7	301 43·6	N 5 43·3
07	336 05·9	295 54·6	29·6	274 54·9	13·1	186 57·1	44·6	316 45·8	43·4
08	351 08·4	310 54·0	30·6	289 55·5	13·5	201 59·5	44·6	331 48·0	43·5
M 09	6 10·8	325 53·5	· · 31·6	304 56·1	· · 13·8	217 01·8	· · 44·5	346 50·2	· · 43·6
O 10	21 13·3	340 53·0	32·6	319 56·7	14·2	232 04·1	44·4	1 52·4	43·7
N 11	36 15·7	355 52·4	33·6	334 57·4	14·5	247 06·4	44·4	16 54·6	43·8
D 12	51 18·2	10 51·9	N14 34·6	349 58·0	N21 14·9	262 08·7	N13 44·3	31 56·8	N 5 43·9
A 13	66 20·7	25 51·4	35·6	4 58·6	15·3	277 11·0	44·3	46 59·0	44·0
Y 14	81 23·1	40 50·8	36·6	19 59·2	15·6	292 13·3	44·2	62 01·2	44·1
15	96 25·6	55 50·3	· · 37·6	34 59·9	· · 16·0	307 15·6	· · 44·1	77 03·4	· · 44·2
16	111 28·1	70 49·7	38·6	50 00·5	16·3	322 18·0	44·1	92 05·6	44·3
17	126 30·5	85 49·2	39·6	65 01·1	16·7	337 20·3	44·0	107 07·8	44·4
18	141 33·0	100 48·7	N14 40·6	80 01·7	N21 17·0	352 22·6	N13 44·0	122 10·0	N 5 44·5
19	156 35·5	115 48·1	41·6	95 02·4	17·4	7 24·9	43·9	137 12·2	44·6
20	171 37·9	130 47·6	42·6	110 03·0	17·7	22 27·2	43·8	152 14·4	44·7
21	186 40·4	145 47·0	· · 43·6	125 03·6	· · 18·1	37 29·5	· · 43·8	167 16·6	· · 44·8
22	201 42·8	160 46·5	44·6	140 04·2	18·5	52 31·8	43·7	182 18·8	44·9
23	216 45·3	175 46·0	45·6	155 04·9	18·8	67 34·1	43·7	197 21·0	45·0
14 00	231 47·8	190 45·4	N14 46·6	170 05·5	N21 19·2	82 36·4	N13 43·6	212 23·2	N 5 45·1
01	246 50·2	205 44·9	47·5	185 06·1	19·5	97 38·7	43·5	227 25·4	45·2
02	261 52·7	220 44·3	48·5	200 06·7	19·9	112 41·1	43·5	242 27·6	45·3
03	276 55·2	235 43·8	· · 49·5	215 07·4	· · 20·2	127 43·4	· · 43·4	257 29·8	· · 45·4
04	291 57·6	250 43·3	50·5	230 08·0	20·6	142 45·7	43·4	272 32·0	45·5
05	307 00·1	265 42·7	51·5	245 08·6	20·9	157 48·0	43·3	287 34·2	45·6
06	322 02·6	280 42·2	N14 52·5	260 09·2	N21 21·3	172 50·3	N13 43·2	302 36·4	N 5 45·7
07	337 05·0	295 41·6	53·5	275 09·9	21·6	187 52·6	43·2	317 38·6	45·8
T 08	352 07·5	310 41·1	54·5	290 10·5	22·0	202 54·9	43·1	332 40·8	45·9
U 09	7 10·0	325 40·5	· · 55·4	305 11·1	· · 22·3	217 57·2	· · 43·0	347 43·0	· · 46·0
E 10	22 12·4	340 40·0	56·4	320 11·7	22·7	232 59·5	43·0	2 45·2	46·1
S 11	37 14·9	355 39·4	57·4	335 12·4	23·0	248 01·8	42·9	17 47·4	46·2
D 12	52 17·3	10 38·9	N14 58·4	350 13·0	N21 23·4	263 04·1	N13 42·9	32 49·6	N 5 46·3
A 13	67 19·8	25 38·3	14 59·4	5 13·6	23·7	278 06·4	42·8	47 51·8	46·4
Y 14	82 22·3	40 37·8	15 00·4	20 14·2	24·1	293 08·7	42·7	62 54·0	46·5
15	97 24·7	55 37·2	· · 01·3	35 14·9	· · 24·4	308 11·0	· · 42·7	77 56·2	· · 46·6
16	112 27·2	70 36·7	02·3	50 15·5	24·8	323 13·3	42·6	92 58·4	46·7
17	127 29·7	85 36·1	03·3	65 16·1	25·1	338 15·6	42·5	108 00·6	46·8
18	142 32·1	100 35·6	N15 04·3	80 16·7	N21 25·5	353 17·9	N13 42·5	123 02·8	N 5 46·9
19	157 34·6	115 35·0	05·3	95 17·4	25·8	8 20·2	42·4	138 05·0	47·0
20	172 37·1	130 34·5	06·2	110 18·0	26·1	23 22·6	42·3	153 07·2	47·1
21	187 39·5	145 33·9	· · 07·2	125 18·6	· · 26·5	38 24·9	· · 42·3	168 09·4	· · 47·2
22	202 42·0	160 33·4	08·2	140 19·2	26·8	53 27·2	42·2	183 11·6	47·3
23	217 44·5	175 32·8	09·2	155 19·8	27·2	68 29·5	42·2	198 13·9	47·4
Mer. Pass.	h m 8 35·3	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 0·6	*d* 0·4	*v* 2·3	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·3	S 57 23·7
Acrux	173 47·4	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·0	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·3	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·3
Alphecca	126 39·5	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·2	N 28 54·7
Altair	62 41·4	N 8 46·7
Ankaa	353 49·4	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 39·9	S 68 58·4
Avior	234 32·4	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·8	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·2
Enif	34 20·6	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·5	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·5
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·1
Markab	14 12·5	N 15 01·8
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·5	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·3	S 26 20·3
Peacock	54 12·5	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·2	N 56 21·6
Shaula	97 07·9	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·8
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	320 09·7	11 17
Mars	299 01·9	12 40
Jupiter	210 52·3	18 30
Saturn	340 41·8	9 53

1968 MAY 12, 13, 14 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	180 55·7	N18 05·8	9 26·0	6·4	S18 01·3	14·4	61·3
01	195 55·7	06·5	23 51·4	6·2	18 15·7	14·4	61·4
02	210 55·7	07·1	38 16·6	6·1	18 30·1	14·2	61·4
03	225 55·7	. . 07·7	52 41·7	6·0	18 44·3	14·1	61·4
04	240 55·7	08·3	67 06·7	5·9	18 58·4	13·9	61·4
05	255 55·7	09·0	81 31·6	5·7	19 12·3	13·9	61·4
06	270 55·8	N18 09·6	95 56·3	5·7	S19 26·2	13·7	61·4
07	285 55·8	10·2	110 21·0	5·5	19 39·9	13·6	61·4
08	300 55·8	10·9	124 45·5	5·5	19 53·5	13·4	61·4
S 09	315 55·8	. . 11·5	139 10·0	5·3	20 06·9	13·4	61·4
U 10	330 55·8	12·1	153 34·3	5·2	20 20·3	13·1	61·4
N 11	345 55·8	12·7	167 58·5	5·0	20 33·4	13·1	61·4
D 12	0 55·8	N18 13·4	182 22·5	5·0	S20 46·5	12·9	61·4
A 13	15 55·8	14·0	196 46·5	4·8	20 59·4	12·8	61·4
Y 14	30 55·8	14·6	211 10·3	4·8	21 12·2	12·6	61·4
15	45 55·9	. . 15·2	225 34·1	4·6	21 24·8	12·4	61·4
16	60 55·9	15·9	239 57·7	4·5	21 37·2	12·3	61·4
17	75 55·9	16·5	254 21·2	4·4	21 49·5	12·2	61·4
18	90 55·9	N18 17·1	268 44·6	4·3	S22 01·7	12·0	61·4
19	105 55·9	17·7	283 07·9	4·2	22 13·7	11·9	61·4
20	120 55·9	18·3	297 31·1	4·1	22 25·6	11·7	61·4
21	135 55·9	. . 19·0	311 54·2	3·9	22 37·3	11·5	61·4
22	150 55·9	19·6	326 17·1	3·9	22 48·8	11·3	61·4
23	165 55·9	20·2	340 40·0	3·8	23 00·1	11·2	61·4
13 00	180 56·0	N18 20·8	355 02·8	3·6	S23 11·3	11·1	61·4
01	195 56·0	21·4	9 25·4	3·6	23 22·4	10·8	61·4
02	210 56·0	22·1	23 48·0	3·4	23 33·2	10·7	61·4
03	225 56·0	. . 22·7	38 10·4	3·4	23 43·9	10·5	61·4
04	240 56·0	23·3	52 32·8	3·2	23 54·4	10·3	61·4
05	255 56·0	23·9	66 55·0	3·2	24 04·7	10·2	61·4
06	270 56·0	N18 24·5	81 17·2	3·0	S24 14·9	10·0	61·4
07	285 56·0	25·1	95 39·2	3·0	24 24·9	9·8	61·4
08	300 56·0	25·8	110 01·2	2·8	24 34·7	9·6	61·4
M 09	315 56·0	· · 26·4	124 23·0	2·8	24 44·3	9·4	61·4
O 10	330 56·0	27·0	138 44·8	2·7	24 53·7	9·2	61·3
N 11	345 56·0	27·6	153 06·5	2·6	25 02·9	9·1	61·3
D 12	0 56·0	N18 28·2	167 28·1	2·6	S25 12·0	8·8	61·3
A 13	15 56·0	28·8	181 49·7	2·4	25 20·8	8·7	61·3
Y 14	30 56·0	29·4	196 11·1	2·4	25 29·5	8·5	61·3
15	45 56·0	· · 30·0	210 32·5	2·2	25 38·0	8·2	61·3
16	60 56·1	30·6	224 53·7	2·2	25 46·2	8·1	61·3
17	75 56·1	31·3	239 14·9	2·2	25 54·3	7·9	61·3
18	90 56·1	N18 31·9	253 36·1	2·0	S26 02·2	7·6	61·2
19	105 56·1	32·5	267 57·1	2·0	26 09·8	7·5	61·2
20	120 56·1	33·1	282 18·1	2·0	26 17·3	7·3	61·2
21	135 56·1	· · 33·7	296 39·1	1·8	26 24·6	7·0	61·2
22	150 56·1	34·3	310 59·9	1·9	26 31·6	6·9	61·2
23	165 56·1	34·9	325 20·8	1·7	26 38·5	6·7	61·2
14 00	180 56·1	N18 35·5	339 41·5	1·7	S26 45·2	6·4	61·1
01	195 56·1	36·1	354 02·2	1·7	26 51·6	6·2	61·1
02	210 56·1	36·7	8 22·9	1·6	26 57·8	6·0	61·1
03	225 56·1	· · 37·3	22 43·5	1·5	27 03·8	5·9	61·1
04	240 56·1	37·9	37 04·0	1·5	27 09·7	5·6	61·1
05	255 56·1	38·5	51 24·5	1·5	27 15·3	5·3	61·1
06	270 56·1	N18 39·1	65 45·0	1·4	S27 20·6	5·2	61·0
07	285 56·1	39·7	80 05·4	1·4	27 25·8	5·0	61·0
T 08	300 56·1	40·3	94 25·8	1·4	27 30·8	4·7	61·0
U 09	315 56·1	· · 40·9	108 46·2	1·4	27 35·5	4·6	61·0
E 10	330 56·1	41·5	123 06·6	1·3	27 40·1	4·3	60·9
S 11	345 56·1	42·1	137 26·9	1·3	27 44·4	4·1	60·9
D 12	0 56·1	N18 42·7	151 47·2	1·3	S27 48·5	3·8	60·9
13	15 56·1	43·3	166 07·5	1·2	27 52·3	3·7	60·9
A 14	30 56·1	43·9	180 27·7	1·3	27 56·0	3·5	60·9
Y 15	45 56·1	· · 44·5	194 48·0	1·3	27 59·5	3·2	60·8
16	60 56·1	45·1	209 08·3	1·2	28 02·7	3·0	60·8
17	75 56·1	45·7	223 28·5	1·3	28 05·7	2·8	60·8
18	90 56·1	N18 46·3	237 48·8	1·2	S28 08·5	2·5	60·7
19	105 56·1	46·9	252 09·0	1·3	28 11·0	2·4	60·7
20	120 56·1	47·5	266 29·3	1·3	28 13·4	2·1	60·7
21	135 56·1	· · 48·1	280 49·6	1·2	28 15·5	2·0	60·7
22	150 56·1	48·7	295 09·8	1·4	28 17·5	1·7	60·6
23	165 56·1	49·3	309 30·2	1·3	28 19·2	1·4	60·6
	S.D. 15·9	d 0·6	S.D. 16·7		16·7		16·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	▬	▬	▬	▬
N 70	////	////	01 04	▬	▬	▬	▬
68	////	////	01 58	▬	▬	▬	▬
66	////	////	02 30	23 16	▬	▬	▬
64	////	01 22	02 53	22 19	▬	▬	▬
62	////	02 00	03 12	21 45	24 14	00 14	▬
60	////	02 26	03 27	21 21	23 25	25 09	01 09
N 58	01 13	02 46	03 40	21 02	22 54	24 28	00 28
56	01 48	03 02	03 51	20 46	22 31	23 59	24 57
54	02 12	03 16	04 01	20 32	22 12	23 37	24 37
52	02 31	03 28	04 09	20 20	21 56	23 19	24 20
50	02 47	03 38	04 17	20 10	21 43	23 04	24 05
45	03 17	03 59	04 33	19 48	21 15	22 32	23 35
N 40	03 39	04 16	04 47	19 30	20 53	22 08	23 12
35	03 56	04 30	04 58	19 16	20 35	21 48	22 52
30	04 11	04 42	05 08	19 03	20 19	21 31	22 36
20	04 33	05 01	05 25	18 42	19 53	21 03	22 08
N 10	04 51	05 17	05 39	18 23	19 30	20 38	21 44
0	05 06	05 31	05 53	18 06	19 09	20 15	21 21
S 10	05 19	05 44	06 06	17 49	18 49	19 53	20 59
20	05 31	05 57	06 20	17 31	18 27	19 28	20 34
30	05 42	06 11	06 36	17 10	18 01	19 00	20 06
35	05 48	06 19	06 46	16 58	17 46	18 44	19 50
40	05 55	06 27	06 56	16 45	17 29	18 24	19 30
45	06 02	06 37	07 09	16 29	17 08	18 01	19 07
S 50	06 09	06 48	07 24	16 09	16 43	17 31	18 36
52	06 12	06 53	07 31	16 00	16 30	17 16	18 21
54	06 16	06 59	07 39	15 49	16 16	16 59	18 04
56	06 20	07 05	07 47	15 38	16 00	16 38	17 43
58	06 24	07 12	07 57	15 24	15 40	16 13	17 16
S 60	06 28	07 20	08 09	15 09	15 16	15 38	16 38

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	▬	▬	▬	▬
N 70	22 58	////	////	00 59	▬	▬	▬
68	21 59	////	////	01 40	▬	▬	▬
66	21 26	////	////	02 09	01 08	▬	▬
64	21 02	22 37	////	02 31	02 07	▬	▬
62	20 43	21 57	////	02 49	02 41	02 28	▬
60	20 27	21 30	////	03 03	03 07	03 17	03 52
N 58	20 14	21 09	22 45	03 16	03 27	03 48	04 34
56	20 03	20 52	22 08	03 27	03 43	04 12	05 02
54	19 53	20 38	21 43	03 37	03 58	04 31	05 24
52	19 44	20 26	21 24	03 46	04 10	04 47	05 43
50	19 36	20 16	21 08	03 53	04 21	05 01	05 58
45	19 20	19 54	20 37	04 10	04 45	05 30	06 29
N 40	19 06	19 37	20 15	04 24	05 03	05 53	06 54
35	18 55	19 23	19 57	04 36	05 19	06 12	07 14
30	18 45	19 11	19 42	04 46	05 33	06 28	07 31
20	18 28	18 52	19 20	05 04	05 56	06 55	07 59
N 10	18 14	18 36	19 02	05 20	06 16	07 19	08 24
0	18 00	18 22	18 47	05 34	06 36	07 41	08 47
S 10	17 46	18 08	18 34	05 49	06 55	08 03	09 10
20	17 32	17 55	18 22	06 05	07 15	08 26	09 34
30	17 16	17 41	18 10	06 24	07 39	08 54	10 03
35	17 06	17 33	18 04	06 34	07 53	09 10	10 20
40	16 56	17 25	17 57	06 47	08 10	09 29	10 39
45	16 43	17 15	17 51	07 01	08 29	09 52	11 03
S 50	16 28	17 04	17 43	07 19	08 54	10 22	11 34
52	16 21	16 59	17 40	07 28	09 06	10 36	11 49
54	16 13	16 53	17 36	07 37	09 19	10 53	12 07
56	16 04	16 47	17 32	07 48	09 35	11 14	12 28
58	15 55	16 40	17 28	08 00	09 54	11 39	12 54
S 60	15 43	16 32	17 24	08 15	10 18	12 14	13 32

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	03 43	03 43	11 56	24 21	11 50	15	○
13	03 44	03 44	11 56	00 21	12 52	16	
14	03 44	03 44	11 56	01 25	13 58	17	

1968 MAY 15, 16, 17 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·7		SATURN +0·9	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d		h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15		00	232 46·9	190 32·3	N15 10·1	170 20·5	N21 27·5	83 31·8	N13 42·1	213 16·1	N 5 47·5
		01	247 49·4	205 31·7	11·1	185 21·1	27·9	98 34·1	42·0	228 18·3	47·6
		02	262 51·8	220 31·2	12·1	200 21·7	28·2	113 36·4	42·0	243 20·5	47·7
		03	277 54·3	235 30·6	. . 13·1	215 22·3	. . 28·6	128 38·7	. . 41·9	258 22·7	. . 47·8
		04	292 56·8	250 30·1	14·0	230 23·0	28·9	143 41·0	41·8	273 24·9	47·9
		05	307 59·2	265 29·5	15·0	245 23·6	29·2	158 43·3	41·8	288 27·1	48·0
		06	323 01·7	280 28·9	N15 16·0	260 24·2	N21 29·6	173 45·6	N13 41·7	303 29·3	N 5 48·1
	W	07	338 04·2	295 28·4	17·0	275 24·8	29·9	188 47·9	41·6	318 31·5	48·2
	E	08	353 06·6	310 27·8	17·9	290 25·5	30·3	203 50·2	41·6	333 33·7	48·3
	D	09	8 09·1	325 27·3	. . 18·9	305 26·1	. . 30·6	218 52·5	. . 41·5	348 35·9	. . 48·4
	N	10	23 11·6	340 26·7	19·9	320 26·7	31·0	233 54·8	41·5	3 38·1	48·5
	E	11	38 14·0	355 26·2	20·8	335 27·3	31·3	248 57·1	41·4	18 40·3	48·6
	S	12	53 16·5	10 25·6	N15 21·8	350 27·9	N21 31·6	263 59·4	N13 41·3	33 42·5	N 5 48·7
		13	68 19·0	25 25·0	22·8	5 28·6	32·0	279 01·7	41·3	48 44·7	48·8
	D	14	83 21·4	40 24·5	23·7	20 29·2	32·3	294 04·0	41·2	63 46·9	48·9
	A	15	98 23·9	55 23·9	. . 24·7	35 29·8	. . 32·7	309 06·3	. . 41·1	78 49·1	. . 49·0
	Y	16	113 26·3	70 23·4	25·7	50 30·4	33·0	324 08·6	41·1	93 51·3	49·1
		17	128 28·8	85 22·8	26·6	65 31·1	33·3	339 10·9	41·0	108 53·5	49·2
		18	143 31·3	100 22·2	N15 27·6	80 31·7	N21 33·7	354 13·2	N13 40·9	123 55·7	N 5 49·3
		19	158 33·7	115 21·7	28·6	95 32·3	34·0	9 15·5	40·9	138 57·9	49·4
		20	173 36·2	130 21·1	29·5	110 32·9	34·4	24 17·7	40·8	154 00·1	49·5
		21	188 38·7	145 20·6	. . 30·5	125 33·5	. . 34·7	39 20·0	. . 40·7	169 02·3	. . 49·6
		22	203 41·1	160 20·0	31·4	140 34·2	35·0	54 22·3	40·7	184 04·5	49·7
		23	218 43·6	175 19·4	32·4	155 34·8	35·4	69 24·6	40·6	199 06·7	49·8
16		00	233 46·1	190 18·9	N15 33·4	170 35·4	N21 35·7	84 26·9	N13 40·5	214 08·9	N 5 49·9
		01	248 48·5	205 18·3	34·3	185 36·0	36·0	99 29·2	40·5	229 11·1	50·0
		02	263 51·0	220 17·7	35·3	200 36·7	36·4	114 31·5	40·4	244 13·3	50·1
		03	278 53·5	235 17·2	. . 36·2	215 37·3	. . 36·7	129 33·8	. . 40·3	259 15·5	. . 50·2
		04	293 55·9	250 16·6	37·2	230 37·9	37·0	144 36·1	40·3	274 17·7	50·3
		05	308 58·4	265 16·0	38·1	245 38·5	37·4	159 38·4	40·2	289 19·9	50·4
		06	324 00·8	280 15·5	N15 39·1	260 39·1	N21 37·7	174 40·7	N13 40·1	304 22·1	N 5 50·5
		07	339 03·3	295 14·9	40·1	275 39·8	38·1	189 43·0	40·1	319 24·3	50·6
	T	08	354 05·8	310 14·3	41·0	290 40·4	38·4	204 45·3	40·0	334 26·5	50·7
	H	09	9 08·2	325 13·8	. . 42·0	305 41·0	. . 38·7	219 47·6	. . 39·9	349 28·8	. . 50·8
	U	10	24 10·7	340 13·2	42·9	320 41·6	39·1	234 49·9	39·9	4 31·0	50·9
	R	11	39 13·2	355 12·6	43·9	335 42·2	39·4	249 52·2	39·8	19 33·2	51·0
	S	12	54 15·6	10 12·1	N15 44·8	350 42·9	N21 39·7	264 54·5	N13 39·7	34 35·4	N 5 51·1
	D	13	69 18·1	25 11·5	45·8	5 43·5	40·0	279 56·8	39·7	49 37·6	51·2
	A	14	84 20·6	40 10·9	46·7	20 44·1	40·4	294 59·0	39·6	64 39·8	51·3
	Y	15	99 23·0	55 10·3	. . 47·7	35 44·7	. . 40·7	310 01·3	. . 39·5	79 42·0	. . 51·4
		16	114 25·5	70 09·8	48·6	50 45·3	41·0	325 03·6	39·5	94 44·2	51·5
		17	129 28·0	85 09·2	49·6	65 46·0	41·4	340 05·9	39·4	109 46·4	51·6
		18	144 30·4	100 08·6	N15 50·5	80 46·6	N21 41·7	355 08·2	N13 39·3	124 48·6	N 5 51·6
		19	159 32·9	115 08·1	51·5	95 47·2	42·0	10 10·5	39·3	139 50·8	51·7
		20	174 35·3	130 07·5	52·4	110 47·8	42·4	25 12·8	39·2	154 53·0	51·8
		21	189 37·8	145 06·9	. . 53·4	125 48·5	. . 42·7	40 15·1	. . 39·1	169 55·2	. . 51·9
		22	204 40·3	160 06·3	54·3	140 49·1	43·0	55 17·4	39·1	184 57·4	52·0
		23	219 42·7	175 05·8	55·2	155 49·7	43·3	70 19·7	39·0	199 59·6	52·1
17		00	234 45·2	190 05·2	N15 56·2	170 50·3	N21 43·7	85 21·9	N13 38·9	215 01·8	N 5 52·2
		01	249 47·7	205 04·6	57·1	185 50·9	44·0	100 24·2	38·9	230 04·0	52·3
		02	264 50·1	220 04·0	58·1	200 51·6	44·3	115 26·5	38·8	245 06·2	52·4
		03	279 52·6	235 03·5	. . 59·0	215 52·2	. . 44·7	130 28·8	. . 38·7	260 08·4	. . 52·5
		04	294 55·1	250 02·9	15 59·9	230 52·8	45·0	145 31·1	38·7	275 10·6	52·6
		05	309 57·5	265 02·3	16 00·9	245 53·4	45·3	160 33·4	38·6	290 12·8	52·7
		06	325 00·0	280 01·7	N16 01·8	260 54·0	N21 45·6	175 35·7	N13 38·5	305 15·0	N 5 52·8
		07	340 02·5	295 01·1	02·8	275 54·7	46·0	190 38·0	38·5	320 17·2	52·9
		08	355 04·9	310 00·6	03·7	290 55·3	46·3	205 40·3	38·4	335 19·5	53·0
	F	09	10 07·4	325 00·0	. . 04·6	305 55·9	. . 46·6	220 42·5	. . 38·3	350 21·7	. . 53·1
	R	10	25 09·8	339 59·4	05·6	320 56·5	46·9	235 44·8	38·2	5 23·9	53·2
	I	11	40 12·3	354 58·8	06·5	335 57·1	47·3	250 47·1	38·2	20 26·1	53·3
	D	12	55 14·8	9 58·2	N16 07·4	350 57·8	N21 47·6	265 49·4	N13 38·1	35 28·3	N 5 53·4
	A	13	70 17·2	24 57·7	08·4	5 58·4	47·9	280 51·7	38·0	50 30·5	53·5
	Y	14	85 19·7	39 57·1	09·3	20 59·0	48·2	295 54·0	38·0	65 32·7	53·6
		15	100 22·2	54 56·5	. . 10·2	35 59·6	. . 48·6	310 56·3	. . 37·9	80 34·9	. . 53·7
		16	115 24·6	69 55·9	11·2	51 00·2	48·9	325 58·5	37·8	95 37·1	53·8
		17	130 27·1	84 55·3	12·1	66 00·9	49·2	341 00·8	37·8	110 39·3	53·9
		18	145 29·6	99 54·7	N16 13·0	81 01·5	N21 49·5	356 03·1	N13 37·7	125 41·5	N 5 54·0
		19	160 32·0	114 54·2	14·0	96 02·1	49·8	11 05·4	37·6	140 43·7	54·1
		20	175 34·5	129 53·6	14·9	111 02·7	50·2	26 07·7	37·5	155 45·9	54·2
		21	190 37·0	144 53·0	. . 15·8	126 03·3	. . 50·5	41 10·0	. . 37·5	170 48·1	. . 54·3
		22	205 39·4	159 52·4	16·8	141 03·9	50·8	56 12·2	37·4	185 50·3	54·4
		23	220 41·9	174 51·8	17·7	156 04·6	51·1	71 14·5	37·3	200 52·5	54·5
Mer. Pass.			h m 8 23·6	*v* −0·6	*d* 1·0	*v* 0·6	*d* 0·3	*v* 2·3	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·3	S 57 23·7
Acrux	173 47·5	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·1	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·3	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·2	N 28 54·7
Altair	62 41·3	N 8 46·8
Ankaa	353 49·4	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 39·9	S 68 58·4
Avior	234 32·4	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·7	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·8	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·2
Enif	34 20·6	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·5	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·5
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·1
Markab	14 12·5	N 15 01·9
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·5	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·3	S 26 20·3
Peacock	54 12·5	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·2	N 56 21·6
Shaula	97 07·9	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	316 32·8	11 19
Mars	296 49·3	12 37
Jupiter	210 40·8	18 19
Saturn	340 22·8	9 42

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15	00	180 56·1	N18 49·9	323 50·5	1·3	S 28 20·6	1·3	60·6
	01	195 56·1	50·5	338 10·8	1·4	28 21·9	1·1	60·6
	02	210 56·1	51·1	352 31·2	1·4	28 23·0	0·8	60·5
	03	225 56·1	. . 51·6	6 51·6	1·5	28 23·8	0·6	60·5
	04	240 56·0	52·2	21 12·1	1·4	28 24·4	0·4	60·5
	05	255 56·0	52·8	35 32·5	1·6	28 24·8	0·2	60·4
	06	270 56·0	N18 53·4	49 53·1	1·5	S 28 25·0	0·0	60·4
WEDNESDAY	07	285 56·0	54·0	64 13·6	1·6	28 25·0	0·3	60·4
	08	300 56·0	54·6	78 34·2	1·7	28 24·7	0·4	60·3
	09	315 56·0	. . 55·2	92 54·9	1·7	28 24·3	0·7	60·3
	10	330 56·0	55·8	107 15·6	1·8	28 23·6	0·9	60·3
	11	345 56·0	56·4	121 36·4	1·8	28 22·7	1·1	60·3
	12	0 56·0	N18 56·9	135 57·2	1·9	S 28 21·6	1·3	60·2
	13	15 56·0	57·5	150 18·1	2·0	28 20·3	1·5	60·2
	14	30 56·0	58·1	164 39·1	2·0	28 18·8	1·7	60·2
	15	45 56·0	. . 58·7	179 00·1	2·1	28 17·1	1·9	60·1
	16	60 56·0	59·3	193 21·2	2·2	28 15·2	2·1	60·1
	17	75 56·0	18 59·9	207 42·4	2·3	28 13·1	2·4	60·1
	18	90 56·0	N19 00·4	222 03·7	2·3	S 28 10·7	2·5	60·0
	19	105 55·9	01·0	236 25·0	2·4	28 08·2	2·7	60·0
	20	120 55·9	01·6	250 46·4	2·6	28 05·5	3·0	59·9
	21	135 55·9	. . 02·2	265 08·0	2·6	28 02·5	3·1	59·9
	22	150 55·9	02·8	279 29·6	2·6	27 59·4	3·3	59·9
	23	165 55·9	03·3	293 51·2	2·8	27 56·1	3·5	59·8
16	00	180 55·9	N19 03·9	308 13·0	2·9	S 27 52·6	3·8	59·8
	01	195 55·9	04·5	322 34·9	3·0	27 48·8	3·9	59·8
	02	210 55·9	05·1	336 56·9	3·1	27 44·9	4·1	59·7
	03	225 55·9	. . 05·7	351 19·0	3·2	27 40·8	4·3	59·7
	04	240 55·9	06·2	5 41·2	3·3	27 36·5	4·4	59·7
	05	255 55·8	06·8	20 03·5	3·4	27 32·1	4·7	59·6
	06	270 55·8	N19 07·4	34 25·9	3·5	S 27 27·4	4·8	59·6
	07	285 55·8	08·0	48 48·4	3·6	27 22·6	5·1	59·6
THURSDAY	08	300 55·8	08·5	63 11·0	3·7	27 17·5	5·2	59·5
	09	315 55·8	. . 09·1	77 33·7	3·9	27 12·3	5·4	59·5
	10	330 55·8	09·7	91 56·6	3·9	27 06·9	5·5	59·4
	11	345 55·8	10·3	106 19·5	4·1	27 01·4	5·8	59·4
	12	0 55·8	N19 10·8	120 42·6	4·2	S 26 55·6	5·9	59·4
	13	15 55·7	11·4	135 05·8	4·3	26 49·7	6·1	59·3
	14	30 55·7	12·0	149 29·1	4·5	26 43·6	6·3	59·3
	15	45 55·7	. . 12·5	163 52·6	4·6	26 37·3	6·4	59·3
	16	60 55·7	13·1	178 16·2	4·7	26 30·9	6·6	59·2
	17	75 55·7	13·7	192 39·9	4·8	26 24·3	6·7	59·2
	18	90 55·7	N19 14·3	207 03·7	5·0	S 26 17·6	7·0	59·1
	19	105 55·7	14·8	221 27·7	5·0	26 10·6	7·1	59·1
	20	120 55·7	15·4	235 51·7	5·3	26 03·5	7·2	59·1
	21	135 55·6	. . 16·0	250 16·0	5·3	25 56·3	7·4	59·0
	22	150 55·6	16·5	264 40·3	5·5	25 48·9	7·5	59·0
	23	165 55·6	17·1	279 04·8	5·6	25 41·4	7·8	58·9
17	00	180 55·6	N19 17·7	293 29·4	5·7	S 25 33·6	7·8	58·9
	01	195 55·6	18·2	307 54·1	5·9	25 25·8	8·0	58·9
	02	210 55·6	18·8	322 19·0	6·0	25 17·8	8·2	58·8
	03	225 55·5	. . 19·4	336 44·0	6·2	25 09·6	8·3	58·8
	04	240 55·5	19·9	351 09·2	6·3	25 01·3	8·4	58·8
	05	255 55·5	20·5	5 34·5	6·4	24 52·9	8·6	58·7
	06	270 55·5	N19 21·0	19 59·9	6·6	S 24 44·3	8·7	58·7
	07	285 55·5	21·6	34 25·5	6·7	24 35·6	8·9	58·6
	08	300 55·5	22·2	48 51·2	6·8	24 26·7	9·0	58·6
FRIDAY	09	315 55·4	. . 22·7	63 17·0	7·0	24 17·7	9·1	58·6
	10	330 55·4	23·3	77 43·0	7·1	24 08·6	9·3	58·5
	11	345 55·4	23·8	92 09·1	7·3	23 59·3	9·4	58·5
	12	0 55·4	N19 24·4	106 35·4	7·4	S 23 49·9	9·5	58·4
	13	15 55·4	25·0	121 01·8	7·5	23 40·4	9·6	58·4
	14	30 55·3	25·5	135 28·3	7·7	23 30·8	9·8	58·4
	15	45 55·3	. . 26·1	149 55·0	7·8	23 21·0	9·9	58·3
	16	60 55·3	26·6	164 21·8	7·9	23 11·1	10·0	58·3
	17	75 55·3	27·2	178 48·7	8·1	23 01·1	10·1	58·2
	18	90 55·3	N19 27·7	193 15·8	8·2	S 22 51·0	10·2	58·2
	19	105 55·2	28·3	207 43·0	8·3	22 40·8	10·4	58·2
	20	120 55·2	28·9	222 10·3	8·5	22 30·4	10·5	58·1
	21	135 55·2	. . 29·4	236 37·8	8·7	22 19·9	10·5	58·1
	22	150 55·2	30·0	251 05·5	8·7	22 09·4	10·7	58·1
	23	165 55·2	30·5	265 33·2	8·9	21 58·7	10·8	58·0
		S.D. 15·8	*d* 0·6	S.D. 16·4		16·2		15·9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
N 70	////	////	00 20	▬	▬	▬	▬
68	////	////	01 41	▬	▬	▬	04 21
66	////	////	02 18	▬	▬	▬	03 32
64	////	01 01	02 44	▬	▬	03 35	03 00
62	////	01 47	03 04	▬	03 08	02 44	02 36
60	////	02 16	03 20	01 09	01 58	02 13	02 17
N 58	00 54	02 38	03 34	00 28	01 23	01 49	02 01
56	01 36	02 55	03 45	24 57	00 57	01 30	01 48
54	02 03	03 10	03 56	24 37	00 37	01 14	01 36
52	02 24	03 22	04 05	24 20	00 20	01 00	01 25
50	02 40	03 33	04 13	24 05	00 05	00 47	01 16
45	03 12	03 56	04 30	23 35	24 22	00 22	00 56
N 40	03 35	04 13	04 44	23 12	24 02	00 02	00 40
35	03 53	04 28	04 56	22 52	23 45	24 26	00 26
30	04 08	04 40	05 06	22 36	23 30	24 14	00 14
20	04 32	05 00	05 24	22 08	23 05	23 54	24 36
N 10	04 50	05 16	05 39	21 44	22 43	23 36	24 22
0	05 05	05 31	05 53	21 21	22 23	23 19	24 10
S 10	05 19	05 44	06 07	20 59	22 03	23 02	23 57
20	05 31	05 58	06 21	20 34	21 41	22 44	23 43
30	05 44	06 13	06 38	20 06	21 15	22 23	23 27
35	05 50	06 21	06 48	19 50	21 00	22 11	23 18
40	05 57	06 30	06 59	19 30	20 43	21 56	23 07
45	06 04	06 40	07 12	19 07	20 22	21 39	22 55
S 50	06 13	06 52	07 28	18 36	19 55	21 18	22 40
52	06 16	06 58	07 35	18 21	19 42	21 08	22 33
54	06 20	07 04	07 44	18 04	19 27	20 57	22 25
56	06 24	07 10	07 53	17 43	19 09	20 44	22 16
58	06 28	07 17	08 03	17 16	18 48	20 29	22 05
S 60	06 33	07 25	08 15	16 38	18 20	20 10	21 54

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
N 70	▭	▭	▭	▬	▬	▬	▬
68	22 17	////	////	▬	▬	▬	07 00
66	21 38	////	////	▬	▬	▬	07 48
64	21 11	23 00	////	▬	▬	05 51	08 19
62	20 51	22 10	////	▬	04 11	06 40	08 42
60	20 34	21 39	////	03 52	05 20	07 11	09 00
N 58	20 20	21 17	23 05	04 34	05 54	07 34	09 15
56	20 09	20 59	22 20	05 02	06 20	07 53	09 28
54	19 58	20 44	21 52	05 24	06 40	08 09	09 39
52	19 49	20 32	21 31	05 43	06 57	08 22	09 49
50	19 41	20 20	21 14	05 58	07 12	08 34	09 57
45	19 23	19 58	20 42	06 29	07 41	08 58	10 16
N 40	19 09	19 40	20 18	06 54	08 04	09 18	10 31
35	18 57	19 26	20 00	07 14	08 23	09 34	10 43
30	18 47	19 13	19 45	07 31	08 39	09 48	10 54
20	18 29	18 53	19 21	07 59	09 06	10 11	11 13
N 10	18 14	18 36	19 03	08 24	09 30	10 32	11 29
0	18 00	18 22	18 47	08 47	09 51	10 50	11 44
S 10	17 46	18 08	18 34	09 10	10 13	11 09	11 59
20	17 31	17 54	18 21	09 34	10 36	11 29	12 14
30	17 14	17 39	18 08	10 03	11 02	11 52	12 32
35	17 04	17 31	18 02	10 20	11 18	12 05	12 43
40	16 53	17 22	17 55	10 39	11 36	12 20	12 54
45	16 40	17 12	17 48	11 03	11 58	12 38	13 08
S 50	16 24	17 00	17 40	11 34	12 26	13 01	13 25
52	16 17	16 55	17 36	11 49	12 39	13 11	13 33
54	16 08	16 49	17 32	12 07	12 54	13 23	13 42
56	15 59	16 42	17 28	12 28	13 12	13 37	13 51
58	15 49	16 35	17 24	12 54	13 34	13 53	14 02
S 60	15 37	16 26	17 19	13 32	14 02	14 12	14 15

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	03 44	03 44	11 56	02 31	15 04	18	○
16	03 44	03 43	11 56	03 36	16 07	19	
17	03 42	03 42	11 56	04 37	17 05	20	

1968 MAY 18, 19, 20 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·4		MARS +1·7		JUPITER 1·6		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18	00	235 44·3	189 51·2	N16 18·6	171 05·2	N21 51·4	86 16·8	N13 37·3	215 54·7	N 5 54·6
	01	250 46·8	204 50·6	19·5	186 05·8	51·8	101 19·1	37·2	230 57·0	54·7
	02	265 49·3	219 50·1	20·5	201 06·4	52·1	116 21·4	37·1	245 59·2	54·8
	03	280 51·7	234 49·5	. . 21·4	216 07·0	. . 52·4	131 23·7	. . 37·1	261 01·4	. . 54·9
	04	295 54·2	249 48·9	22·3	231 07·7	52·7	146 25·9	37·0	276 03·6	55·0
	05	310 56·7	264 48·3	23·2	246 08·3	53·0	161 28·2	36·9	291 05·8	55·1
	06	325 59·1	279 47·7	N16 24·2	261 08·9	N21 53·4	176 30·5	N13 36·8	306 08·0	N 5 55·2
	07	341 01·6	294 47·1	25·1	276 09·5	53·7	191 32·8	36·8	321 10·2	55·3
S	08	356 04·1	309 46·5	26·0	291 10·1	54·0	206 35·1	36·7	336 12·4	55·4
A	09	11 06·5	324 45·9	. . 26·9	306 10·8	. . 54·3	221 37·3	. . 36·6	351 14·6	. . 55·5
T	10	26 09·0	339 45·3	27·8	321 11·4	54·6	236 39·6	36·6	6 16·8	55·6
U	11	41 11·5	354 44·7	28·8	336 12·0	54·9	251 41·9	36·5	21 19·0	55·7
R	12	56 13·9	9 44·2	N16 29·7	351 12·6	N21 55·3	266 44·2	N13 36·4	36 21·2	N 5 55·8
D	13	71 16·4	24 43·6	30·6	6 13·2	55·6	281 46·5	36·3	51 23·4	55·9
A	14	86 18·8	39 43·0	31·5	21 13·8	55·9	296 48·7	36·3	66 25·6	55·9
Y	15	101 21·3	54 42·4	. . 32·4	36 14·5	. . 56·2	311 51·0	. . 36·2	81 27·9	. . 56·0
	16	116 23·8	69 41·8	33·3	51 15·1	56·5	326 53·3	36·1	96 30·1	56·1
	17	131 26·2	84 41·2	34·3	66 15·7	56·8	341 55·6	36·1	111 32·3	56·2
	18	146 28·7	99 40·6	N16 35·2	81 16·3	N21 57·1	356 57·9	N13 36·0	126 34·5	N 5 56·3
	19	161 31·2	114 40·0	36·1	96 16·9	57·4	12 00·1	35·9	141 36·7	56·4
	20	176 33·6	129 39·4	37·0	111 17·6	57·8	27 02·4	35·8	156 38·9	56·5
	21	191 36·1	144 38·8	. . 37·9	126 18·2	. . 58·1	42 04·7	. . 35·8	171 41·1	. . 56·6
	22	206 38·6	159 38·2	38·8	141 18·8	58·4	57 07·0	35·7	186 43·3	56·7
	23	221 41·0	174 37·6	39·7	156 19·4	58·7	72 09·2	35·6	201 45·5	56·8
19	00	236 43·5	189 37·0	N16 40·6	171 20·0	N21 59·0	87 11·5	N13 35·5	216 47·7	N 5 56·9
	01	251 45·9	204 36·4	41·6	186 20·6	59·3	102 13·8	35·5	231 49·9	57·0
	02	266 48·4	219 35·8	42·5	201 21·3	59·6	117 16·1	35·4	246 52·1	57·1
	03	281 50·9	234 35·2	. . 43·4	216 21·9	21 59·9	132 18·3	. . 35·3	261 54·3	. . 57·2
	04	296 53·3	249 34·6	44·3	231 22·5	22 00·2	147 20·6	35·3	276 56·6	57·3
	05	311 55·8	264 34·0	45·2	246 23·1	00·6	162 22·9	35·2	291 58·8	57·4
	06	326 58·3	279 33·4	N16 46·1	261 23·7	N22 00·9	177 25·2	N13 35·1	307 01·0	N 5 57·5
	07	342 00·7	294 32·8	47·0	276 24·3	01·2	192 27·4	35·0	322 03·2	57·6
	08	357 03·2	309 32·2	47·9	291 25·0	01·5	207 29·7	35·0	337 05·4	57·7
S	09	12 05·7	324 31·6	. . 48·8	306 25·6	. . 01·8	222 32·0	. . 34·9	352 07·6	. . 57·8
U	10	27 08·1	339 31·0	49·7	321 26·2	02·1	237 34·3	34·8	7 09·8	57·9
N	11	42 10·6	354 30·4	50·6	336 26·8	02·4	252 36·5	34·7	22 12·0	58·0
D	12	57 13·1	9 29·8	N16 51·5	351 27·4	N22 02·7	267 38·8	N13 34·7	37 14·2	N 5 58·1
A	13	72 15·5	24 29·2	52·4	6 28·1	03·0	282 41·1	34·6	52 16·4	58·2
Y	14	87 18·0	39 28·6	53·3	21 28·7	03·3	297 43·4	34·5	67 18·6	58·3
	15	102 20·4	54 28·0	. . 54·2	36 29·3	. . 03·6	312 45·6	. . 34·4	82 20·9	. . 58·4
	16	117 22·9	69 27·4	55·1	51 29·9	03·9	327 47·9	34·4	97 23·1	58·5
	17	132 25·4	84 26·8	56·0	66 30·5	04·2	342 50·2	34·3	112 25·3	58·5
	18	147 27·8	99 26·2	N16 56·9	81 31·1	N22 04·5	357 52·5	N13 34·2	127 27·5	N 5 58·6
	19	162 30·3	114 25·6	57·8	96 31·8	04·8	12 54·7	34·1	142 29·7	58·7
	20	177 32·8	129 24·9	58·7	111 32·4	05·2	27 57·0	34·1	157 31·9	58·8
	21	192 35·2	144 24·3	16 59·6	126 33·0	. . 05·5	42 59·3	. . 34·0	172 34·1	. . 58·9
	22	207 37·7	159 23·7	17 00·5	141 33·6	05·8	58 01·5	33·9	187 36·3	59·0
	23	222 40·2	174 23·1	01·4	156 34·2	06·1	73 03·8	33·8	202 38·5	59·1
20	00	237 42·6	189 22·5	N17 02·2	171 34·8	N22 06·4	88 06·1	N13 33·8	217 40·7	N 5 59·2
	01	252 45·1	204 21·9	03·1	186 35·5	06·7	103 08·4	33·7	232 43·0	59·3
	02	267 47·6	219 21·3	04·0	201 36·1	07·0	118 10·6	33·6	247 45·2	59·4
	03	282 50·0	234 20·7	. . 04·9	216 36·7	. . 07·3	133 12·9	. . 33·5	262 47·4	. . 59·5
	04	297 52·5	249 20·1	05·8	231 37·3	07·6	148 15·2	33·5	277 49·6	59·6
	05	312 54·9	264 19·5	06·7	246 37·9	07·9	163 17·4	33·4	292 51·8	59·7
	06	327 57·4	279 18·8	N17 07·6	261 38·5	N22 08·2	178 19·7	N13 33·3	307 54·0	N 5 59·8
	07	342 59·9	294 18·2	08·5	276 39·2	08·5	193 22·0	33·2	322 56·2	5 59·9
	08	358 02·3	309 17·6	09·3	291 39·8	08·8	208 24·2	33·2	337 58·4	6 00·0
M	09	13 04·8	324 17·0	. . 10·2	306 40·4	. . 09·1	223 26·5	. . 33·1	353 00·6	. . 00·1
O	10	28 07·3	339 16·4	11·1	321 41·0	09·4	238 28·8	33·0	8 02·8	00·2
N	11	43 09·7	354 15·8	12·0	336 41·6	09·7	253 31·0	32·9	23 05·1	00·3
D	12	58 12·2	9 15·2	N17 12·9	351 42·2	N22 10·0	268 33·3	N13 32·9	38 07·3	N 6 00·4
A	13	73 14·7	24 14·5	13·8	6 42·9	10·3	283 35·6	32·8	53 09·5	00·5
Y	14	88 17·1	39 13·9	14·6	21 43·5	10·6	298 37·8	32·7	68 11·7	00·5
	15	103 19·6	54 13·3	. . 15·5	36 44·1	. . 10·9	313 40·1	. . 32·6	83 13·9	. . 00·6
	16	118 22·1	69 12·7	16·4	51 44·7	11·2	328 42·4	32·6	98 16·1	00·7
	17	133 24·5	84 12·1	17·3	66 45·3	11·5	343 44·6	32·5	113 18·3	00·8
	18	148 27·0	99 11·5	N17 18·2	81 45·9	N22 11·7	358 46·9	N13 32·4	128 20·5	N 6 00·9
	19	163 29·4	114 10·8	19·0	96 46·5	12·0	13 49·2	32·3	143 22·7	01·0
	20	178 31·9	129 10·2	19·9	111 47·2	12·3	28 51·4	32·3	158 25·0	01·1
	21	193 34·4	144 09·6	. . 20·8	126 47·8	. . 12·6	43 53·7	. . 32·2	173 27·2	. . 01·2
	22	208 36·8	159 09·0	21·7	141 48·4	12·9	58 56·0	32·1	188 29·4	01·3
	23	223 39·3	174 08·4	22·5	156 49·0	13·2	73 58·2	32·0	203 31·6	01·4
Mer. Pass.		h m 8 11·8	v −0·6	d 0·9	v 0·6	d 0·3	v 2·3	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·8
Achernar	335 52·3	S 57 23·7
Acrux	173 47·5	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·8	N 56 08·0
Alkaid	153 25·1	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·3	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·1	N 28 54·7
Altair	62 41·3	N 8 46·8
Ankaa	353 49·3	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 39·9	S 68 58·4
Avior	234 32·5	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·8	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·2
Enif	34 20·6	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·5	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·5
Hamal	328 39·7	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·1
Markab	14 12·5	N 15 01·9
Menkar	314 51·1	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·6	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·3	S 26 20·3
Peacock	54 12·4	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·4
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 20·2	N 56 21·6
Shaula	97 07·9	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·8	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	312 53·5	11 22
Mars	294 36·5	12 34
Jupiter	210 28·0	18 08
Saturn	340 04·2	9 31

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18 00	180 55·1	N19 31·1	280 01·1	9·1	S21 47·9	10·9	58·0
01	195 55·1	31·6	294 29·2	9·1	21 37·0	11·0	57·9
02	210 55·1	32·2	308 57·3	9·3	21 26·0	11·1	57·9
03	225 55·1	. . 32·7	323 25·6	9·4	21 14·9	11·2	57·9
04	240 55·1	33·3	337 54·0	9·6	21 03·7	11·3	57·8
05	255 55·0	33·8	352 22·6	9·7	20 52·4	11·4	57·8
06	270 55·0	N19 34·4	6 51·3	9·8	S20 41·0	11·5	57·7
07	285 55·0	34·9	21 20·1	10·0	20 29·5	11·6	57·7
S 08	300 55·0	35·5	35 49·1	10·1	20 17·9	11·6	57·7
A 09	315 54·9	. . 36·0	50 18·2	10·2	20 06·3	11·8	57·6
T 10	330 54·9	36·6	64 47·4	10·3	19 54·5	11·8	57·6
U 11	345 54·9	37·1	79 16·7	10·5	19 42·7	12·0	57·6
R 12	0 54·9	N19 37·7	93 46·2	10·6	S19 30·7	12·0	57·5
D 13	15 54·8	38·2	108 15·8	10·7	19 18·7	12·1	57·5
A 14	30 54·8	38·7	122 45·5	10·8	19 06·6	12·1	57·4
Y 15	45 54·8	. . 39·3	137 15·3	11·0	18 54·5	12·3	57·4
16	60 54·8	39·8	151 45·3	11·0	18 42·2	12·3	57·4
17	75 54·7	40·4	166 15·3	11·2	18 29·9	12·4	57·3
18	90 54·7	N19 40·9	180 45·5	11·4	S18 17·5	12·5	57·3
19	105 54·7	41·5	195 15·9	11·4	18 05·0	12·6	57·3
20	120 54·7	42·0	209 46·3	11·5	17 52·4	12·6	57·2
21	135 54·6	. . 42·5	224 16·8	11·7	17 39·8	12·7	57·2
22	150 54·6	43·1	238 47·5	11·8	17 27·1	12·7	57·1
23	165 54·6	43·6	253 18·3	11·9	17 14·4	12·9	57·1
19 00	180 54·5	N19 44·2	267 49·2	12·0	S17 01·5	12·8	57·1
01	195 54·5	44·7	282 20·2	12·1	16 48·7	13·0	57·0
02	210 54·5	45·2	296 51·3	12·3	16 35·7	13·0	57·0
03	225 54·5	. . 45·8	311 22·6	12·3	16 22·7	13·1	57·0
04	240 54·4	46·3	325 53·9	12·4	16 09·6	13·1	56·9
05	255 54·4	46·8	340 25·3	12·6	15 56·5	13·2	56·9
06	270 54·4	N19 47·4	354 56·9	12·6	S15 43·3	13·2	56·9
07	285 54·3	47·9	9 28·5	12·8	15 30·1	13·3	56·8
08	300 54·3	48·4	24 00·3	12·9	15 16·8	13·4	56·8
S 09	315 54·3	. . 49·0	38 32·2	12·9	15 03·4	13·4	56·8
U 10	330 54·3	49·5	53 04·1	13·1	14 50·0	13·5	56·7
N 11	345 54·2	50·0	67 36·2	13·2	14 36·5	13·5	56·7
D 12	0 54·2	N19 50·6	82 08·4	13·2	S14 23·0	13·5	56·7
A 13	15 54·2	51·1	96 40·6	13·4	14 09·5	13·6	56·6
Y 14	30 54·1	51·6	111 13·0	13·4	13 55·9	13·7	56·6
15	45 54·1	. . 52·2	125 45·4	13·6	13 42·2	13·6	56·6
16	60 54·1	52·7	140 18·0	13·6	13 28·6	13·8	56·5
17	75 54·0	53·2	154 50·6	13·7	13 14·8	13·8	56·5
18	90 54·0	N19 53·7	169 23·3	13·8	S13 01·0	13·8	56·5
19	105 54·0	54·3	183 56·1	13·9	12 47·2	13·8	56·4
20	120 53·9	54·8	198 29·0	14·0	12 33·4	13·9	56·4
21	135 53·9	. . 55·3	213 02·0	14·1	12 19·5	13·9	56·4
22	150 53·9	55·8	227 35·1	14·1	12 05·6	14·0	56·3
23	165 53·8	56·4	242 08·2	14·3	11 51·6	14·0	56·3
20 00	180 53·8	N19 56·9	256 41·5	14·3	S11 37·6	14·0	56·3
01	195 53·8	57·4	271 14·8	14·4	11 23·6	14·1	56·2
02	210 53·7	57·9	285 48·2	14·5	11 09·5	14·1	56·2
03	225 53·7	. . 58·5	300 21·7	14·5	10 55·4	14·1	56·2
04	240 53·7	59·0	314 55·2	14·7	10 41·3	14·2	56·1
05	255 53·6	19 59·5	329 28·9	14·7	10 27·1	14·2	56·1
06	270 53·6	N20 00·0	344 02·6	14·7	S10 12·9	14·2	56·1
07	285 53·6	00·5	358 36·3	14·9	9 58·7	14·2	56·0
08	300 53·5	01·1	13 10·2	14·9	9 44·5	14·3	56·0
M 09	315 53·5	. . 01·6	27 44·1	15·0	9 30·2	14·2	56·0
O 10	330 53·5	02·1	42 18·1	15·0	9 16·0	14·4	56·0
N 11	345 53·4	02·6	56 52·1	15·2	9 01·6	14·3	55·9
D 12	0 53·4	N20 03·1	71 26·3	15·2	S 8 47·3	14·3	55·9
A 13	15 53·4	03·6	86 00·5	15·2	8 33·0	14·4	55·9
Y 14	30 53·3	04·2	100 34·7	15·3	8 18·6	14·4	55·8
15	45 53·3	. . 04·7	115 09·0	15·4	8 04·2	14·4	55·8
16	60 53·2	05·2	129 43·4	15·4	7 49·8	14·4	55·8
17	75 53·2	05·7	144 17·8	15·5	7 35·4	14·5	55·8
18	90 53·2	N20 06·2	158 52·3	15·6	S 7 20·9	14·4	55·7
19	105 53·1	06·7	173 26·9	15·6	7 06·5	14·5	55·7
20	120 53·1	07·3	188 01·5	15·6	6 52·0	14·5	55·7
21	135 53·1	. . 07·8	202 36·1	15·7	6 37·5	14·5	55·6
22	150 53·0	08·3	217 10·8	15·8	6 23·0	14·5	55·6
23	165 53·0	08·8	231 45·6	15·8	6 08·5	14·5	55·6
	S.D. 15·8	d 0·5	S.D. 15·7		15·4		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	04 30	03 25	02 46
N 70	□	□	□	■	03 50	03 08	02 39
68	////	////	01 23	04 21	03 23	02 54	02 33
66	////	////	02 06	03 32	03 01	02 43	02 28
64	////	00 31	02 35	03 00	02 44	02 33	02 24
62	////	01 34	02 56	02 36	02 30	02 25	02 20
60	////	02 06	03 13	02 17	02 18	02 18	02 17
N 58	00 28	02 30	03 28	02 01	02 08	02 11	02 14
56	01 25	02 49	03 40	01 48	01 58	02 06	02 11
54	01 55	03 04	03 51	01 36	01 50	02 01	02 09
52	02 17	03 17	04 00	01 25	01 43	01 56	02 07
50	02 34	03 29	04 09	01 16	01 36	01 52	02 05
45	03 08	03 52	04 27	00 56	01 22	01 43	02 01
N 40	03 32	04 10	04 41	00 40	01 10	01 35	01 57
35	03 51	04 25	04 54	00 26	01 00	01 29	01 54
30	04 06	04 38	05 04	00 14	00 51	01 23	01 51
20	04 31	04 59	05 23	24 36	00 36	01 13	01 46
N 10	04 50	05 16	05 38	24 22	00 22	01 04	01 42
0	05 05	05 31	05 53	24 10	00 10	00 55	01 38
S 10	05 19	05 45	06 07	23 57	24 47	00 47	01 34
20	05 32	05 59	06 23	23 43	24 38	00 38	01 30
30	05 46	06 15	06 40	23 27	24 28	00 28	01 25
35	05 52	06 23	06 50	23 18	24 22	00 22	01 22
40	05 59	06 32	07 02	23 07	24 15	00 15	01 19
45	06 07	06 43	07 15	22 55	24 07	00 07	01 15
S 50	06 16	06 56	07 32	22 40	23 57	25 10	01 10
52	06 20	07 01	07 40	22 33	23 53	25 08	01 08
54	06 24	07 08	07 48	22 25	23 48	25 06	01 06
56	06 28	07 15	07 58	22 16	23 42	25 03	01 03
58	06 33	07 22	08 09	22 05	23 36	25 01	01 01
S 60	06 38	07 31	08 22	21 54	23 29	24 58	00 58

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	08 37	11 15	13 23
N 70	□	□	□	■	09 14	11 30	13 27
68	22 36	////	////	07 00	09 40	11 42	13 30
66	21 50	////	////	07 48	10 00	11 51	13 33
64	21 21	23 40	////	08 19	10 16	11 59	13 35
62	20 59	22 23	////	08 42	10 29	12 06	13 37
60	20 41	21 49	////	09 00	10 40	12 12	13 38
N 58	20 26	21 25	23 41	09 15	10 49	12 17	13 40
56	20 14	21 06	22 32	09 28	10 58	12 22	13 41
54	20 03	20 50	22 01	09 39	11 05	12 26	13 42
52	19 53	20 37	21 38	09 49	11 11	12 29	13 44
50	19 45	20 25	21 20	09 57	11 17	12 33	13 45
45	19 27	20 01	20 46	10 16	11 30	12 40	13 47
N 40	19 12	19 43	20 22	10 31	11 40	12 46	13 48
35	19 00	19 28	20 03	10 43	11 49	12 51	13 50
30	18 49	19 15	19 47	10 54	11 57	12 55	13 51
20	18 31	18 54	19 23	11 13	12 10	13 03	13 54
N 10	18 15	18 37	19 03	11 29	12 21	13 10	13 56
0	18 00	18 22	18 48	11 44	12 32	13 16	13 57
S 10	17 46	18 08	18 33	11 59	12 42	13 22	13 59
20	17 30	17 53	18 20	12 14	12 54	13 29	14 01
30	17 13	17 38	18 07	12 32	13 06	13 36	14 03
35	17 02	17 29	18 00	12 43	13 14	13 40	14 04
40	16 51	17 20	17 53	12 54	13 22	13 45	14 06
45	16 37	17 09	17 45	13 08	13 31	13 51	14 07
S 50	16 20	16 57	17 36	13 25	13 43	13 57	14 09
52	16 13	16 51	17 33	13 33	13 48	14 00	14 10
54	16 04	16 45	17 29	13 42	13 54	14 03	14 11
56	15 54	16 38	17 24	13 51	14 01	14 07	14 12
58	15 43	16 30	17 19	14 02	14 08	14 11	14 13
S 60	15 30	16 21	17 14	14 15	14 16	14 15	14 14

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	03 41	03 40	11 56	05 32	17 57	21	◑
19	03 38	03 37	11 56	06 21	18 44	22	
20	03 35	03 34	11 56	07 06	19 27	23	

1968 MAY 21, 22, 23 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER 1·6		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21	00	238 41·8	189 07·7	N17 23·4	171 49·6	N22 13·5	89 00·5	N13 31·9	218 33·8	N 6 01·5
	01	253 44·2	204 07·1	24·3	186 50·2	13·8	104 02·8	31·9	233 36·0	01·6
	02	268 46·7	219 06·5	25·2	201 50·9	14·1	119 05·0	31·8	248 38·2	01·7
	03	283 49·2	234 05·9	· · 26·0	216 51·5	· · 14·4	134 07·3	· · 31·7	263 40·4	· · 01·8
	04	298 51·6	249 05·2	26·9	231 52·1	14·7	149 09·6	31·6	278 42·6	01·9
	05	313 54·1	264 04·6	27·8	246 52·7	15·0	164 11·8	31·6	293 44·9	02·0
	06	328 56·6	279 04·0	N17 28·6	261 53·3	N22 15·3	179 14·1	N13 31·5	308 47·1	N 6 02·1
	07	343 59·0	294 03·4	29·5	276 53·9	15·6	194 16·3	31·4	323 49·3	02·2
T	08	359 01·5	309 02·7	30·4	291 54·5	15·9	209 18·6	31·3	338 51·5	02·3
U	09	14 03·9	324 02·1	· · 31·2	306 55·2	· · 16·1	224 20·9	· · 31·2	353 53·7	· · 02·3
E	10	29 06·4	339 01·5	32·1	321 55·8	16·4	239 23·1	31·2	8 55·9	02·4
S	11	44 08·9	354 00·9	33·0	336 56·4	16·7	254 25·4	31·1	23 58·1	02·5
D	12	59 11·3	9 00·2	N17 33·8	351 57·0	N22 17·0	269 27·6	N13 31·0	39 00·3	N 6 02·6
A	13	74 13·8	23 59·6	34·7	6 57·6	17·3	284 29·9	30·9	54 02·6	02·7
Y	14	89 16·3	38 59·0	35·6	21 58·2	17·6	299 32·2	30·9	69 04·8	02·8
	15	104 18·7	53 58·4	· · 36·4	36 58·8	· · 17·9	314 34·4	· · 30·8	84 07·0	· · 02·9
	16	119 21·2	68 57·7	37·3	51 59·5	18·2	329 36·7	30·7	99 09·2	03·0
	17	134 23·7	83 57·1	38·1	67 00·1	18·5	344 38·9	30·6	114 11·4	03·1
	18	149 26·1	98 56·5	N17 39·0	82 00·7	N22 18·8	359 41·2	N13 30·5	129 13·6	N 6 03·2
	19	164 28·6	113 55·8	39·9	97 01·3	19·0	14 43·5	30·5	144 15·8	03·3
	20	179 31·0	128 55·2	40·7	112 01·9	19·3	29 45·7	30·4	159 18·1	03·4
	21	194 33·5	143 54·6	· · 41·6	127 02·5	· · 19·6	44 48·0	· · 30·3	174 20·3	· · 03·5
	22	209 36·0	158 53·9	42·4	142 03·1	19·9	59 50·2	30·2	189 22·5	03·6
	23	224 38·4	173 53·3	43·3	157 03·8	20·2	74 52·5	30·1	204 24·7	03·7
22	00	239 40·9	188 52·7	N17 44·1	172 04·4	N22 20·5	89 54·8	N13 30·1	219 26·9	N 6 03·8
	01	254 43·4	203 52·0	45·0	187 05·0	20·8	104 57·0	30·0	234 29·1	03·9
	02	269 45·8	218 51·4	45·8	202 05·6	21·0	119 59·3	29·9	249 31·3	03·9
	03	284 48·3	233 50·8	· · 46·7	217 06·2	· · 21·3	135 01·5	· · 29·8	264 33·6	· · 04·0
	04	299 50·8	248 50·1	47·5	232 06·8	21·6	150 03·8	29·7	279 35·8	04·1
	05	314 53·2	263 49·5	48·4	247 07·4	21·9	165 06·0	29·7	294 38·0	04·2
	06	329 55·7	278 48·9	N17 49·2	262 08·1	N22 22·2	180 08·3	N13 29·6	309 40·2	N 6 04·3
W	07	344 58·1	293 48·2	50·1	277 08·7	22·5	195 10·6	29·5	324 42·4	04·4
E	08	0 00·6	308 47·6	50·9	292 09·3	22·7	210 12·8	29·4	339 44·6	04·5
D	09	15 03·1	323 47·0	· · 51·8	307 09·9	· · 23·0	225 15·1	· · 29·3	354 46·8	· · 04·6
N	10	30 05·5	338 46·3	52·6	322 10·5	23·3	240 17·3	29·3	9 49·0	04·7
E	11	45 08·0	353 45·7	53·5	337 11·1	23·6	255 19·6	29·2	24 51·3	04·8
S	12	60 10·5	8 45·0	N17 54·3	352 11·7	N22 23·9	270 21·8	N13 29·1	39 53·5	N 6 04·9
D	13	75 12·9	23 44·4	55·2	7 12·4	24·1	285 24·1	29·0	54 55·7	05·0
A	14	90 15·4	38 43·8	56·0	22 13·0	24·4	300 26·3	28·9	69 57·9	05·1
Y	15	105 17·9	53 43·1	· · 56·9	37 13·6	· · 24·7	315 28·6	· · 28·9	85 00·1	· · 05·2
	16	120 20·3	68 42·5	57·7	52 14·2	25·0	330 30·8	28·8	100 02·3	05·3
	17	135 22·8	83 41·8	58·5	67 14·8	25·3	345 33·1	28·7	115 04·6	05·3
	18	150 25·3	98 41·2	N17 59·4	82 15·4	N22 25·5	0 35·4	N13 28·6	130 06·8	N 6 05·4
	19	165 27·7	113 40·6	18 00·2	97 16·0	25·8	15 37·6	28·5	145 09·0	05·5
	20	180 30·2	128 39·9	01·1	112 16·6	26·1	30 39·9	28·5	160 11·2	05·6
	21	195 32·6	143 39·3	· · 01·9	127 17·3	· · 26·4	45 42·1	· · 28·4	175 13·4	· · 05·7
	22	210 35·1	158 38·6	02·7	142 17·9	26·7	60 44·4	28·3	190 15·6	05·8
	23	225 37·6	173 38·0	03·6	157 18·5	26·9	75 46·6	28·2	205 17·8	05·9
23	00	240 40·0	188 37·3	N18 04·4	172 19·1	N22 27·2	90 48·9	N13 28·1	220 20·1	N 6 06·0
	01	255 42·5	203 36·7	05·2	187 19·7	27·5	105 51·1	28·1	235 22·3	06·1
	02	270 45·0	218 36·0	06·1	202 20·3	27·8	120 53·4	28·0	250 24·5	06·2
	03	285 47·4	233 35·4	· · 06·9	217 20·9	· · 28·0	135 55·6	· · 27·9	265 26·7	· · 06·3
	04	300 49·9	248 34·7	07·7	232 21·6	28·3	150 57·9	27·8	280 28·9	06·4
	05	315 52·4	263 34·1	08·6	247 22·2	28·6	166 00·1	27·7	295 31·1	06·5
	06	330 54·8	278 33·5	N18 09·4	262 22·8	N22 28·9	181 02·4	N13 27·6	310 33·3	N 6 06·6
	07	345 57·3	293 32·8	10·2	277 23·4	29·1	196 04·6	27·6	325 35·6	06·6
T	08	0 59·8	308 32·2	11·1	292 24·0	29·4	211 06·9	27·5	340 37·8	06·7
H	09	16 02·2	323 31·5	· · 11·9	307 24·6	· · 29·7	226 09·1	· · 27·4	355 40·0	· · 06·8
U	10	31 04·7	338 30·9	12·7	322 25·2	30·0	241 11·4	27·3	10 42·2	06·9
R	11	46 07·1	353 30·2	13·5	337 25·8	30·2	256 13·6	27·2	25 44·4	07·0
S	12	61 09·6	8 29·6	N18 14·4	352 26·5	N22 30·5	271 15·9	N13 27·1	40 46·6	N 6 07·1
D	13	76 12·1	23 28·9	15·2	7 27·1	30·8	286 18·1	27·1	55 48·9	07·2
A	14	91 14·5	38 28·3	16·0	22 27·7	31·0	301 20·4	27·0	70 51·1	07·3
Y	15	106 17·0	53 27·6	· · 16·8	37 28·3	· · 31·3	316 22·6	· · 26·9	85 53·3	· · 07·4
	16	121 19·5	68 26·9	17·7	52 28·9	31·6	331 24·9	26·8	100 55·5	07·5
	17	136 21·9	83 26·3	18·5	67 29·5	31·9	346 27·1	26·7	115 57·7	07·6
	18	151 24·4	98 25·6	N18 19·3	82 30·1	N22 32·1	1 29·4	N13 26·6	130 59·9	N 6 07·7
	19	166 26·9	113 25·0	20·1	97 30·7	32·4	16 31·6	26·6	146 02·2	07·7
	20	181 29·3	128 24·3	20·9	112 31·4	32·7	31 33·9	26·5	161 04·4	07·8
	21	196 31·8	143 23·7	· · 21·8	127 32·0	· · 32·9	46 36·1	· · 26·4	176 06·6	· · 07·9
	22	211 34·3	158 23·0	22·6	142 32·6	33·2	61 38·3	26·3	191 08·8	08·0
	23	226 36·7	173 22·4	23·4	157 33·2	33·5	76 40·6	26·2	206 11·0	08·1
Mer. Pass.		h m 8 00·0	*v* −0·6	*d* 0·8	*v* 0·6	*d* 0·3	*v* 2·3	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·5	S 40 25·7
Achernar	335 52·3	S 57 23·6
Acrux	173 47·5	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·0
Alkaid	153 25·1	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·2	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·1	N 28 54·7
Altair	62 41·3	N 8 46·8
Ankaa	353 49·3	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 39·9	S 68 58·4
Avior	234 32·5	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·9	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·2
Enif	34 20·6	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·5	S 29 47·4
Gacrux	172 39·0	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·1	S 60 13·5
Hamal	328 39·6	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·1
Markab	14 12·4	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·6	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·2	S 26 20·3
Peacock	54 12·4	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·1	N 56 21·6
Shaula	97 07·9	S 37 05·0
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	309 11·8	11 25
Mars	292 23·5	12 31
Jupiter	210 13·9	17 58
Saturn	339 46·0	9 21

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	180 52·9	N20 09·3	246 20·4	15·9	S 5 54·0	14·5	55·6
01	195 52·9	09·8	260 55·3	15·9	5 39·5	14·5	55·5
02	210 52·9	10·3	275 30·2	15·9	5 25·0	14·6	55·5
03	225 52·8	· · 10·8	290 05·1	16·0	5 10·4	14·5	55·5
04	240 52·8	11·3	304 40·1	16·1	4 55·9	14·6	55·5
05	255 52·7	11·8	319 15·2	16·0	4 41·3	14·5	55·4
06	270 52·7	N20 12·3	333 50·2	16·2	S 4 26·8	14·6	55·4
07	285 52·7	12·8	348 25·4	16·1	4 12·2	14·6	55·4
08	300 52·6	13·4	3 00·5	16·2	3 57·6	14·5	55·4
T 09	315 52·6	· · 13·9	17 35·7	16·3	3 43·1	14·6	55·3
U 10	330 52·5	14·4	32 11·0	16·3	3 28·5	14·6	55·3
E 11	345 52·5	14·9	46 46·3	16·3	3 13·9	14·6	55·3
S 12	0 52·4	N20 15·4	61 21·6	16·3	S 2 59·3	14·5	55·3
D 13	15 52·4	15·9	75 56·9	16·4	2 44·8	14·6	55·2
A 14	30 52·4	16·4	90 32·3	16·4	2 30·2	14·6	55·2
Y 15	45 52·3	· · 16·9	105 07·7	16·4	2 15·6	14·5	55·2
16	60 52·3	17·4	119 43·1	16·5	2 01·1	14·6	55·2
17	75 52·2	17·9	134 18·6	16·5	1 46·5	14·6	55·1
18	90 52·2	N20 18·4	148 54·1	16·5	S 1 31·9	14·5	55·1
19	105 52·1	18·9	163 29·6	16·6	1 17·4	14·6	55·1
20	120 52·1	19·4	178 05·2	16·5	1 02·8	14·5	55·1
21	135 52·1	· · 19·9	192 40·7	16·6	0 48·3	14·5	55·1
22	150 52·0	20·4	207 16·3	16·6	0 33·8	14·6	55·0
23	165 52·0	20·9	221 51·9	16·7	0 19·2	14·5	55·0
22 00	180 51·9	N20 21·4	236 27·6	16·6	S 0 04·7	14·5	55·0
01	195 51·9	21·9	251 03·2	16·7	N 0 09·8	14·5	55·0
02	210 51·8	22·3	265 38·9	16·7	0 24·3	14·5	54·9
03	225 51·8	· · 22·8	280 14·6	16·7	0 38·8	14·4	54·9
04	240 51·7	23·3	294 50·3	16·7	0 53·2	14·5	54·9
05	255 51·7	23·8	309 26·0	16·7	1 07·7	14·4	54·9
06	270 51·6	N20 24·3	324 01·7	16·7	N 1 22·1	14·5	54·9
W 07	285 51·6	24·8	338 37·4	16·8	1 36·6	14·4	54·8
E 08	300 51·6	25·3	353 13·2	16·7	1 51·0	14·4	54·8
D 09	315 51·5	· · 25·8	7 48·9	16·8	2 05·4	14·4	54·8
10	330 51·5	26·3	22 24·7	16·8	2 19·8	14·3	54·8
N 11	345 51·4	26·8	37 00·5	16·7	2 34·1	14·4	54·8
E 12	0 51·4	N20 27·3	51 36·2	16·8	N 2 48·5	14·3	54·8
S 13	15 51·3	27·7	66 12·0	16·8	3 02·8	14·3	54·7
D 14	30 51·3	28·2	80 47·8	16·8	3 17·1	14·3	54·7
A 15	45 51·2	· · 28·7	95 23·6	16·8	3 31·4	14·3	54·7
Y 16	60 51·2	29·2	109 59·4	16·8	3 45·7	14·2	54·7
17	75 51·1	29·7	124 35·2	16·8	3 59·9	14·3	54·7
18	90 51·1	N20 30·2	139 11·0	16·7	N 4 14·2	14·2	54·6
19	105 51·0	30·7	153 46·7	16·8	4 28·4	14·1	54·6
20	120 51·0	31·1	168 22·5	16·8	4 42·5	14·2	54·6
21	135 50·9	· · 31·6	182 58·3	16·8	4 56·7	14·1	54·6
22	150 50·9	32·1	197 34·1	16·7	5 10·8	14·1	54·6
23	165 50·8	32·6	212 09·8	16·8	5 24·9	14·1	54·6
23 00	180 50·8	N20 33·1	226 45·6	16·7	N 5 39·0	14·1	54·6
01	195 50·7	33·5	241 21·3	16·8	5 53·1	14·0	54·5
02	210 50·7	34·0	255 57·1	16·7	6 07·1	14·0	54·5
03	225 50·6	· · 34·5	270 32·8	16·7	6 21·1	13·9	54·5
04	240 50·6	35·0	285 08·5	16·7	6 35·0	14·0	54·5
05	255 50·5	35·5	299 44·2	16·7	6 49·0	13·9	54·5
06	270 50·5	N20 35·9	314 19·9	16·7	N 7 02·9	13·8	54·5
07	285 50·4	36·4	328 55·6	16·6	7 16·7	13·9	54·4
T 08	300 50·4	36·9	343 31·2	16·7	7 30·6	13·8	54·4
H 09	315 50·3	· · 37·4	358 06·9	16·6	7 44·4	13·8	54·4
U 10	330 50·3	37·8	12 42·5	16·6	7 58·2	13·7	54·4
R 11	345 50·2	38·3	27 18·1	16·6	8 11·9	13·7	54·4
S 12	0 50·1	N20 38·8	41 53·7	16·5	N 8 25·6	13·7	54·4
D 13	15 50·1	39·3	56 29·2	16·6	8 39·3	13·6	54·4
A 14	30 50·0	39·7	71 04·8	16·5	8 52·9	13·6	54·4
Y 15	45 50·0	· · 40·2	85 40·3	16·5	9 06·5	13·5	54·3
16	60 49·9	40·7	100 15·8	16·5	9 20·0	13·5	54·3
17	75 49·9	41·2	114 51·3	16·4	9 33·5	13·5	54·3
18	90 49·8	N20 41·6	129 26·7	16·4	N 9 47·0	13·4	54·3
19	105 49·8	42·1	144 02·1	16·4	10 00·4	13·4	54·3
20	120 49·7	42·6	158 37·5	16·4	10 13·8	13·4	54·3
21	135 49·7	· · 43·0	173 12·9	16·3	10 27·2	13·3	54·3
22	150 49·6	43·5	187 48·2	16·3	10 40·5	13·3	54·3
23	165 49·5	44·0	202 23·5	16·2	10 53·8	13·2	54·2
	S.D. 15·8	*d* 0·5	S.D. 15·1		14·9		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	02 46	02 13	01 41	01 03
N 70	▭	▭	▭	02 39	02 14	01 49	01 21
68	////	////	01 02	02 33	02 14	01 56	01 35
66	////	////	01 54	02 28	02 15	02 01	01 47
64	////	////	02 25	02 24	02 15	02 06	01 57
62	////	01 19	02 48	02 20	02 15	02 10	02 06
60	////	01 57	03 07	02 17	02 15	02 14	02 13
N 58	////	02 22	03 22	02 14	02 16	02 17	02 20
56	01 12	02 42	03 35	02 11	02 16	02 20	02 26
54	01 46	02 59	03 47	02 09	02 16	02 23	02 31
52	02 10	03 12	03 56	02 07	02 16	02 25	02 36
50	02 29	03 24	04 05	02 05	02 16	02 28	02 40
45	03 04	03 49	04 24	02 01	02 17	02 32	02 49
N 40	03 29	04 08	04 39	01 57	02 17	02 37	02 57
35	03 48	04 23	04 52	01 54	02 17	02 40	03 04
30	04 04	04 36	05 03	01 51	02 17	02 43	03 10
20	04 29	04 58	05 22	01 46	02 18	02 49	03 20
N 10	04 49	05 15	05 38	01 42	02 18	02 54	03 30
0	05 05	05 31	05 53	01 38	02 18	02 58	03 38
S 10	05 20	05 46	06 08	01 34	02 19	03 03	03 47
20	05 33	06 00	06 24	01 30	02 19	03 08	03 57
30	05 47	06 16	06 42	01 25	02 20	03 13	04 08
35	05 54	06 25	06 52	01 22	02 20	03 17	04 14
40	06 02	06 35	07 04	01 19	02 20	03 21	04 21
45	06 10	06 46	07 19	01 15	02 20	03 25	04 30
S 50	06 19	06 59	07 36	01 10	02 21	03 30	04 40
52	06 23	07 05	07 44	01 08	02 21	03 33	04 45
54	06 28	07 12	07 53	01 06	02 21	03 35	04 50
56	06 32	07 19	08 03	01 03	02 22	03 38	04 56
58	06 37	07 27	08 15	01 01	02 22	03 42	05 02
S 60	06 43	07 36	08 28	00 58	02 22	03 46	05 10

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	13 23	15 23	17 26	19 53
N 70	▭	▭	▭	13 27	15 17	17 10	19 16
68	22 59	////	////	13 30	15 13	16 58	18 50
66	22 03	////	////	13 33	15 10	16 48	18 30
64	21 30	////	////	13 35	15 07	16 39	18 15
62	21 07	22 38	////	13 37	15 04	16 32	18 02
60	20 48	21 59	////	13 38	15 02	16 26	17 51
N 58	20 32	21 33	////	13 40	15 00	16 20	17 42
56	20 19	21 13	22 46	13 41	14 59	16 15	17 33
54	20 08	20 56	22 10	13 42	14 57	16 11	17 26
52	19 58	20 42	21 45	13 44	14 56	16 07	17 19
50	19 49	20 30	21 26	13 45	14 54	16 04	17 14
45	19 30	20 05	20 51	13 47	14 52	15 56	17 01
N 40	19 15	19 46	20 25	13 48	14 49	15 50	16 51
35	19 02	19 30	20 05	13 50	14 47	15 44	16 42
30	18 51	19 17	19 49	13 51	14 46	15 40	16 34
20	18 32	18 56	19 24	13 54	14 43	15 31	16 21
N 10	18 16	18 38	19 04	13 56	14 40	15 24	16 09
0	18 00	18 22	18 48	13 57	14 37	15 17	15 58
S 10	17 45	18 07	18 33	13 59	14 35	15 11	15 48
20	17 29	17 53	18 20	14 01	14 32	15 04	15 36
30	17 11	17 37	18 06	14 03	14 29	14 56	15 23
35	17 00	17 28	17 59	14 04	14 28	14 51	15 16
40	16 49	17 18	17 51	14 06	14 26	14 46	15 07
45	16 34	17 07	17 43	14 07	14 23	14 40	14 57
S 50	16 17	16 54	17 34	14 09	14 21	14 32	14 46
52	16 09	16 48	17 30	14 10	14 19	14 29	14 40
54	16 00	16 41	17 25	14 11	14 18	14 25	14 34
56	15 50	16 34	17 20	14 12	14 17	14 21	14 27
58	15 38	16 25	17 15	14 13	14 15	14 17	14 20
S 60	15 25	16 16	17 10	14 14	14 13	14 12	14 11

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	03 32	03 30	11 57	07 48	20 08	24	☾
22	03 28	03 26	11 57	08 28	20 48	25	
23	03 23	03 21	11 57	09 08	21 28	26	

1968 MAY 24, 25, 26 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·6		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	241 39·2	188 21·7	N18 24·2	172 33·8	N22 33·7	91 42·8	N13 26·1	221 13·2	N 6 08·2
	01	256 41·6	203 21·0	25·0	187 34·4	34·0	106 45·1	26·1	236 15·5	08·3
	02	271 44·1	218 20·4	25·8	202 35·0	34·3	121 47·3	26·0	251 17·7	08·4
	03	286 46·6	233 19·7	· · 26·7	217 35·6	· · 34·5	136 49·6	· · 25·9	266 19·9	· · 08·5
	04	301 49·0	248 19·1	27·5	232 36·3	34·8	151 51·8	25·8	281 22·1	08·6
	05	316 51·5	263 18·4	28·3	247 36·9	35·1	166 54·1	25·7	296 24·3	08·7
	06	331 54·0	278 17·8	N18 29·1	262 37·5	N22 35·3	181 56·3	N13 25·6	311 26·5	N 6 08·8
	07	346 56·4	293 17·1	29·9	277 38·1	35·6	196 58·6	25·6	326 28·8	08·8
	08	1 58·9	308 16·4	30·7	292 38·7	35·9	212 00·8	25·5	341 31·0	08·9
F	09	17 01·4	323 15·8	· · 31·5	307 39·3	· · 36·1	227 03·0	· · 25·4	356 33·2	· · 09·0
R	10	32 03·8	338 15·1	32·3	322 39·9	36·4	242 05·3	25·3	11 35·4	09·1
I	11	47 06·3	353 14·4	33·1	337 40·5	36·7	257 07·5	25·2	26 37·6	09·2
D	12	62 08·7	8 13·8	N18 33·9	352 41·1	N22 36·9	272 09·8	N13 25·1	41 39·9	N 6 09·3
A	13	77 11·2	23 13·1	34·7	7 41·8	37·2	287 12·0	25·0	56 42·1	09·4
Y	14	92 13·7	38 12·5	35·5	22 42·4	37·4	302 14·3	25·0	71 44·3	09·5
	15	107 16·1	53 11·8	· · 36·3	37 43·0	· · 37·7	317 16·5	· · 24·9	86 46·5	· · 09·6
	16	122 18·6	68 11·1	37·1	52 43·6	38·0	332 18·7	24·8	101 48·7	09·7
	17	137 21·1	83 10·5	37·9	67 44·2	38·2	347 21·0	24·7	116 50·9	09·8
	18	152 23·5	98 09·8	N18 38·7	82 44·8	N22 38·5	2 23·2	N13 24·6	131 53·2	N 6 09·8
	19	167 26·0	113 09·1	39·5	97 45·4	38·8	17 25·5	24·5	146 55·4	09·9
	20	182 28·5	128 08·5	40·3	112 46·0	39·0	32 27·7	24·4	161 57·6	10·0
	21	197 30·9	143 07·8	· · 41·1	127 46·6	· · 39·3	47 29·9	· · 24·4	176 59·8	· · 10·1
	22	212 33·4	158 07·1	41·9	142 47·3	39·5	62 32·2	24·3	192 02·0	10·2
	23	227 35·8	173 06·5	42·7	157 47·9	39·8	77 34·4	24·2	207 04·3	10·3
25	00	242 38·3	188 05·8	N18 43·5	172 48·5	N22 40·1	92 36·7	N13 24·1	222 06·5	N 6 10·4
	01	257 40·8	203 05·1	44·3	187 49·1	40·3	107 38·9	24·0	237 08·7	10·5
	02	272 43·2	218 04·5	45·1	202 49·7	40·6	122 41·1	23·9	252 10·9	10·6
	03	287 45·7	233 03·8	· · 45·9	217 50·3	· · 40·8	137 43·4	· · 23·8	267 13·1	· · 10·7
	04	302 48·2	248 03·1	46·7	232 50·9	41·1	152 45·6	23·8	282 15·4	10·8
	05	317 50·6	263 02·4	47·5	247 51·5	41·3	167 47·9	23·7	297 17·6	10·8
	06	332 53·1	278 01·8	N18 48·3	262 52·2	N22 41·6	182 50·1	N13 23·6	312 19·8	N 6 10·9
	07	347 55·6	293 01·1	49·1	277 52·8	41·9	197 52·3	23·5	327 22·0	11·0
S	08	2 58·0	308 00·4	49·9	292 53·4	42·1	212 54·6	23·4	342 24·2	11·1
A	09	18 00·5	322 59·8	· · 50·7	307 54·0	· · 42·4	227 56·8	· · 23·3	357 26·5	· · 11·2
T	10	33 03·0	337 59·1	51·4	322 54·6	42·6	242 59·1	23·2	12 28·7	11·3
U	11	48 05·4	352 58·4	52·2	337 55·2	42·9	258 01·3	23·2	27 30·9	11·4
R	12	63 07·9	7 57·7	N18 53·0	352 55·8	N22 43·1	273 03·5	N13 23·1	42 33·1	N 6 11·5
D	13	78 10·3	22 57·1	53·8	7 56·4	43·4	288 05·8	23·0	57 35·3	11·6
A	14	93 12·8	37 56·4	54·6	22 57·0	43·7	303 08·0	22·9	72 37·6	11·7
Y	15	108 15·3	52 55·7	· · 55·4	37 57·6	· · 43·9	318 10·2	· · 22·8	87 39·8	· · 11·8
	16	123 17·7	67 55·0	56·1	52 58·3	44·2	333 12·5	22·7	102 42·0	11·8
	17	138 20·2	82 54·4	56·9	67 58·9	44·4	348 14·7	22·6	117 44·2	11·9
	18	153 22·7	97 53·7	N18 57·7	82 59·5	N22 44·7	3 16·9	N13 22·5	132 46·4	N 6 12·0
	19	168 25·1	112 53·0	58·5	98 00·1	44·9	18 19·2	22·5	147 48·7	12·1
	20	183 27·6	127 52·3	18 59·3	113 00·7	45·2	33 21·4	22·4	162 50·9	12·2
	21	198 30·1	142 51·7	19 00·0	128 01·3	· · 45·4	48 23·6	· · 22·3	177 53·1	· · 12·3
	22	213 32·5	157 51·0	00·8	143 01·9	45·7	63 25·9	22·2	192 55·3	12·4
	23	228 35·0	172 50·3	01·6	158 02·5	45·9	78 28·1	22·1	207 57·5	12·5
26	00	243 37·5	187 49·6	N19 02·4	173 03·1	N22 46·2	93 30·4	N13 22·0	222 59·8	N 6 12·6
	01	258 39·9	202 48·9	03·1	188 03·8	46·4	108 32·6	21·9	238 02·0	12·7
	02	273 42·4	217 48·3	03·9	203 04·4	46·7	123 34·8	21·8	253 04·2	12·7
	03	288 44·8	232 47·6	· · 04·7	218 05·0	· · 46·9	138 37·1	· · 21·7	268 06·4	· · 12·8
	04	303 47·3	247 46·9	05·5	233 05·6	47·2	153 39·3	21·7	283 08·6	12·9
	05	318 49·8	262 46·2	06·2	248 06·2	47·4	168 41·5	21·6	298 10·9	13·0
	06	333 52·2	277 45·5	N19 07·0	263 06·8	N22 47·7	183 43·8	N13 21·5	313 13·1	N 6 13·1
	07	348 54·7	292 44·8	07·8	278 07·4	47·9	198 46·0	21·4	328 15·3	13·2
	08	3 57·2	307 44·2	08·5	293 08·0	48·2	213 48·2	21·3	343 17·5	13·3
S	09	18 59·6	322 43·5	· · 09·3	308 08·6	· · 48·4	228 50·4	· · 21·2	358 19·8	· · 13·4
U	10	34 02·1	337 42·8	10·1	323 09·2	48·7	243 52·7	21·1	13 22·0	13·5
N	11	49 04·6	352 42·1	10·8	338 09·9	48·9	258 54·9	21·0	28 24·2	13·6
D	12	64 07·0	7 41·4	N19 11·6	353 10·5	N22 49·2	273 57·1	N13 20·9	43 26·4	N 6 13·6
A	13	79 09·5	22 40·7	12·4	8 11·1	49·4	288 59·4	20·9	58 28·6	13·7
Y	14	94 12·0	37 40·0	13·1	23 11·7	49·6	304 01·6	20·8	73 30·9	13·8
	15	109 14·4	52 39·4	· · 13·9	38 12·3	· · 49·9	319 03·8	· · 20·7	88 33·1	· · 13·9
	16	124 16·9	67 38·7	14·6	53 12·9	50·1	334 06·1	20·6	103 35·3	14·0
	17	139 19·3	82 38·0	15·4	68 13·5	50·4	349 08·3	20·5	118 37·5	14·1
	18	154 21·8	97 37·3	N19 16·2	83 14·1	N22 50·6	4 10·5	N13 20·4	133 39·8	N 6 14·2
	19	169 24·3	112 36·6	16·9	98 14·7	50·9	19 12·7	20·3	148 42·0	14·3
	20	184 26·7	127 35·9	17·7	113 15·3	51·1	34 15·0	20·2	163 44·2	14·3
	21	199 29·2	142 35·2	· · 18·4	128 16·0	· · 51·4	49 17·2	· · 20·1	178 46·4	· · 14·4
	22	214 31·7	157 34·5	19·2	143 16·6	51·6	64 19·4	20·0	193 48·6	14·5
	23	229 34·1	172 33·8	19·9	158 17·2	51·8	79 21·7	20·0	208 50·9	14·6
Mer. Pass.		h m 7 48·2	v −0·7	d 0·8	v 0·6	d 0·3	v 2·2	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·7
Achernar	335 52·2	S 57 23·6
Acrux	173 47·5	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·2	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·1	N 28 54·7
Altair	62 41·3	N 8 46·8
Ankaa	353 49·3	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·7
Atria	108 39·8	S 68 58·4
Avior	234 32·5	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·2	S 18 09·6
Dubhe	194 32·9	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·0
Eltanin	91 01·5	N 51 29·2
Enif	34 20·5	N 9 43·5
Fomalhaut	16 01·5	S 29 47·4
Gacrux	172 39·0	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·5
Hamal	328 39·6	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·2
Kochab	137 16·8	N 74 17·1
Markab	14 12·4	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·7	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·2	S 26 20·3
Peacock	54 12·3	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·2
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·1	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	305 27·5	11 28
Mars	290 10·2	12 28
Jupiter	209 58·4	17 47
Saturn	339 28·2	9 10

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24 00	180 49·5	N 20 44·4	216 58·7	16·3	N 11 07·0	13·2	54·2
01	195 49·4	44·9	231 34·0	16·2	11 20·2	13·1	54·2
02	210 49·4	45·4	246 09·2	16·1	11 33·3	13·1	54·2
03	225 49·3	. . 45·8	260 44·3	16·2	11 46·4	13·0	54·2
04	240 49·3	46·3	275 19·5	16·0	11 59·4	13·0	54·2
05	255 49·2	46·8	289 54·5	16·1	12 12·4	12·9	54·2
06	270 49·1	N 20 47·2	304 29·6	16·0	N 12 25·3	12·9	54·2
07	285 49·1	47·7	319 04·6	16·0	12 38·2	12·8	54·2
08	300 49·0	48·1	333 39·6	15·9	12 51·0	12·8	54·2
F 09	315 49·0	. . 48·6	348 14·5	15·9	13 03·8	12·8	54·2
R 10	330 48·9	49·1	2 49·4	15·9	13 16·6	12·6	54·1
I 11	345 48·9	49·5	17 24·3	15·8	13 29·2	12·7	54·1
D 12	0 48·8	N 20 50·0	31 59·1	15·8	N 13 41·9	12·5	54·1
A 13	15 48·7	50·4	46 33·9	15·7	13 54·4	12·6	54·1
Y 14	30 48·7	50·9	61 08·6	15·7	14 07·0	12·4	54·1
15	45 48·6	. . 51·3	75 43·3	15·6	14 19·4	12·4	54·1
16	60 48·6	51·8	90 17·9	15·6	14 31·8	12·4	54·1
17	75 48·5	52·3	104 52·5	15·5	14 44·2	12·3	54·1
18	90 48·4	N 20 52·7	119 27·0	15·5	N 14 56·5	12·2	54·1
19	105 48·4	53·2	134 01·5	15·5	15 08·7	12·2	54·1
20	120 48·3	53·6	148 36·0	15·4	15 20·9	12·1	54·1
21	135 48·3	. . 54·1	163 10·4	15·3	15 33·0	12·0	54·1
22	150 48·2	54·5	177 44·7	15·3	15 45·0	12·0	54·1
23	165 48·1	55·0	192 19·0	15·2	15 57·0	11·9	54·1
25 00	180 48·1	N 20 55·4	206 53·2	15·2	N 16 08·9	11·9	54·0
01	195 48·0	55·9	221 27·4	15·2	16 20·8	11·8	54·0
02	210 48·0	56·3	236 01·6	15·0	16 32·6	11·7	54·0
03	225 47·9	. . 56·8	250 35·6	15·1	16 44·3	11·6	54·0
04	240 47·8	57·2	265 09·7	14·9	16 55·9	11·6	54·0
05	255 47·8	57·7	279 43·6	15·0	17 07·5	11·6	54·0
06	270 47·7	N 20 58·1	294 17·6	14·8	N 17 19·1	11·4	54·0
S 07	285 47·6	58·6	308 51·4	14·8	17 30·5	11·4	54·0
08	300 47·6	59·0	323 25·2	14·8	17 41·9	11·3	54·0
A 09	315 47·5	. . 59·5	337 59·0	14·7	17 53·2	11·3	54·0
T 10	330 47·4	20 59·9	352 32·7	14·6	18 04·5	11·1	54·0
U 11	345 47·4	21 00·4	7 06·3	14·6	18 15·6	11·1	54·0
R 12	0 47·3	N 21 00·8	21 39·9	14·5	N 18 26·7	11·0	54·0
D 13	15 47·3	01·2	36 13·4	14·4	18 37·7	11·0	54·0
A 14	30 47·2	01·7	50 46·8	14·4	18 48·7	10·9	54·0
Y 15	45 47·1	. . 02·1	65 20·2	14·4	18 59·6	10·7	54·0
16	60 47·1	02·6	79 53·6	14·2	19 10·3	10·8	54·0
17	75 47·0	03·0	94 26·8	14·2	19 21·1	10·6	54·0
18	90 46·9	N 21 03·5	109 00·0	14·2	N 19 31·7	10·6	54·0
19	105 46·9	03·9	123 33·2	14·1	19 42·3	10·4	54·0
20	120 46·8	04·3	138 06·3	14·0	19 52·7	10·4	54·0
21	135 46·7	. . 04·8	152 39·3	13·9	20 03·1	10·3	54·0
22	150 46·7	05·2	167 12·2	13·9	20 13·4	10·3	53·9
23	165 46·6	05·6	181 45·1	13·9	20 23·7	10·1	53·9
26 00	180 46·5	N 21 06·1	196 18·0	13·7	N 20 33·8	10·1	53·9
01	195 46·5	06·5	210 50·7	13·7	20 43·9	10·0	53·9
02	210 46·4	07·0	225 23·4	13·7	20 53·9	9·8	53·9
03	225 46·3	. . 07·4	239 56·1	13·5	21 03·7	9·8	53·9
04	240 46·3	07·8	254 28·6	13·5	21 13·5	9·8	53·9
05	255 46·2	08·3	269 01·1	13·5	21 23·3	9·6	53·9
06	270 46·1	N 21 08·7	283 33·6	13·3	N 21 32·9	9·5	53·9
07	285 46·1	09·1	298 05·9	13·3	21 42·4	9·5	53·9
08	300 46·0	09·6	312 38·2	13·3	21 51·9	9·3	53·9
S 09	315 45·9	. . 10·0	327 10·5	13·1	22 01·2	9·3	53·9
U 10	330 45·9	10·4	341 42·6	13·1	22 10·5	9·1	53·9
N 11	345 45·8	10·8	356 14·7	13·1	22 19·6	9·1	53·9
D 12	0 45·7	N 21 11·3	10 46·8	12·9	N 22 28·7	9·0	53·9
A 13	15 45·6	11·7	25 18·7	12·9	22 37·7	8·9	53·9
Y 14	30 45·6	12·1	39 50·6	12·9	22 46·6	8·7	53·9
15	45 45·5	. . 12·6	54 22·5	12·7	22 55·3	8·7	53·9
16	60 45·4	13·0	68 54·2	12·7	23 04·0	8·6	53·9
17	75 45·4	13·4	83 25·9	12·7	23 12·6	8·5	53·9
18	90 45·3	N 21 13·8	97 57·6	12·5	N 23 21·1	8·4	53·9
19	105 45·2	14·3	112 29·1	12·5	23 29·5	8·2	53·9
20	120 45·2	14·7	127 00·6	12·5	23 37·7	8·2	53·9
21	135 45·1	. . 15·1	141 32·1	12·3	23 45·9	8·1	53·9
22	150 45·0	15·5	156 03·4	12·3	23 54·0	8·0	53·9
23	165 44·9	15·9	170 34·7	12·3	24 02·0	7·8	53·9
	S.D. 15·8	d 0·4	S.D.	14·7	14·7		14·7

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	01 03	00 03	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	01 21	00 42	☐	☐
68	////	////	00 33	01 35	01 09	00 23	☐
66	////	////	01 42	01 47	01 30	01 05	☐
64	////	////	02 17	01 57	01 47	01 34	01 13
62	////	01 04	02 41	02 06	02 01	01 56	01 50
60	////	01 47	03 01	02 13	02 13	02 14	02 17
N 58	////	02 15	03 17	02 20	02 23	02 29	02 38
56	00 58	02 36	03 31	02 26	02 32	02 42	02 56
54	01 37	02 54	03 43	02 31	02 40	02 53	03 11
52	02 03	03 08	03 53	02 36	02 48	03 03	03 23
50	02 23	03 21	04 02	02 40	02 54	03 12	03 35
45	03 00	03 46	04 21	02 49	03 08	03 31	03 59
N 40	03 26	04 05	04 37	02 57	03 20	03 46	04 18
35	03 46	04 21	04 50	03 04	03 30	03 59	04 34
30	04 03	04 35	05 02	03 10	03 39	04 11	04 48
20	04 28	04 57	05 21	03 20	03 54	04 31	05 11
N 10	04 49	05 15	05 38	03 30	04 08	04 48	05 32
0	05 05	05 31	05 53	03 38	04 20	05 04	05 51
S 10	05 20	05 46	06 09	03 47	04 33	05 21	06 11
20	05 35	06 01	06 25	03 57	04 47	05 38	06 32
30	05 49	06 18	06 44	04 08	05 03	05 59	06 56
35	05 56	06 27	06 55	04 14	05 12	06 11	07 10
40	06 04	06 37	07 07	04 21	05 22	06 25	07 27
45	06 13	06 49	07 22	04 30	05 35	06 41	07 47
S 50	06 22	07 02	07 39	04 40	05 50	07 02	08 12
52	06 26	07 09	07 48	04 45	05 57	07 11	08 25
54	06 31	07 16	07 57	04 50	06 05	07 22	08 39
56	06 36	07 23	08 08	04 56	06 14	07 35	08 55
58	06 41	07 32	08 20	05 02	06 25	07 50	09 15
S 60	06 47	07 41	08 34	05 10	06 37	08 07	09 40

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	19 53	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	19 16	☐	☐	☐
68	23 36	////	////	18 50	21 06	☐	☐
66	22 16	////	////	18 30	20 25	☐	☐
64	21 40	////	////	18 15	19 58	21 54	☐
62	21 14	22 55	////	18 02	19 36	21 17	23 06
60	20 54	22 09	////	17 51	19 19	20 51	22 23
N 58	20 38	21 41	////	17 42	19 05	20 30	21 54
56	20 24	21 19	23 01	17 33	18 53	20 14	21 32
54	20 12	21 01	22 19	17 26	18 42	19 59	21 14
52	20 02	20 47	21 52	17 19	18 33	19 47	20 58
50	19 52	20 34	21 32	17 14	18 25	19 36	20 45
45	19 33	20 09	20 55	17 01	18 07	19 13	20 18
N 40	19 17	19 49	20 28	16 51	17 52	18 55	19 57
35	19 04	19 33	20 08	16 42	17 40	18 40	19 39
30	18 53	19 19	19 52	16 34	17 30	18 26	19 24
20	18 33	18 57	19 26	16 21	17 12	18 04	18 58
N 10	18 16	18 39	19 05	16 09	16 56	17 45	18 36
0	18 00	18 23	18 48	15 58	16 41	17 27	18 15
S 10	17 45	18 07	18 33	15 48	16 27	17 09	17 54
20	17 29	17 52	18 19	15 36	16 11	16 50	17 32
30	17 10	17 36	18 05	15 23	15 54	16 28	17 07
35	16 59	17 26	17 57	15 16	15 43	16 15	16 52
40	16 47	17 16	17 50	15 07	15 32	16 00	16 35
45	16 32	17 05	17 41	14 57	15 18	15 43	16 14
S 50	16 14	16 51	17 31	14 46	15 01	15 21	15 48
52	16 06	16 45	17 27	14 40	14 53	15 11	15 35
54	15 56	16 38	17 22	14 34	14 45	14 59	15 20
56	15 46	16 30	17 17	14 27	14 35	14 46	15 04
58	15 33	16 22	17 12	14 20	14 24	14 31	14 43
S 60	15 19	16 12	17 06	14 11	14 11	14 13	14 18

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	03 18	03 15	11 57	09 48	22 09	27	●
25	03 12	03 09	11 57	10 31	22 53	28	
26	03 06	03 03	11 57	11 16	23 39	29	

1968 MAY 27, 28, 29 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·6		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	244 36·6	187 33·2	N19 20·7	173 17·8	N22 52·1	94 23·9	N13 19·9	223 53·1	N 6 14·7
	01	259 39·1	202 32·5	21·4	188 18·4	52·3	109 26·1	19·8	238 55·3	14·8
	02	274 41·5	217 31·8	22·2	203 19·0	52·6	124 28·3	19·7	253 57·5	14·9
	03	289 44·0	232 31·1	· · 23·0	218 19·6	· · 52·8	139 30·6	· · 19·6	268 59·8	· · 15·0
	04	304 46·4	247 30·4	23·7	233 20·2	53·0	154 32·8	19·5	284 02·0	15·1
	05	319 48·9	262 29·7	24·4	248 20·8	53·3	169 35·0	19·4	299 04·2	15·1
	06	334 51·4	277 29·0	N19 25·2	263 21·4	N22 53·5	184 37·3	N13 19·3	314 06·4	N 6 15·2
	07	349 53·8	292 28·3	25·9	278 22·1	53·8	199 39·5	19·2	329 08·7	15·3
	08	4 56·3	307 27·6	26·7	293 22·7	54·0	214 41·7	19·1	344 10·9	15·4
M	09	19 58·8	322 26·9	· · 27·4	308 23·3	· · 54·2	229 43·9	· · 19·0	359 13·1	· · 15·5
O	10	35 01·2	337 26·2	28·2	323 23·9	54·5	244 46·2	19·0	14 15·3	15·6
N	11	50 03·7	352 25·5	28·9	338 24·5	54·7	259 48·4	18·9	29 17·6	15·7
D	12	65 06·2	7 24·8	N19 29·7	353 25·1	N22 55·0	274 50·6	N13 18·8	44 19·8	N 6 15·8
A	13	80 08·6	22 24·1	30·4	8 25·7	55·2	289 52·8	18·7	59 22·0	15·9
Y	14	95 11·1	37 23·4	31·1	23 26·3	55·4	304 55·1	18·6	74 24·2	15·9
	15	110 13·6	52 22·7	· · 31·9	38 26·9	· · 55·7	319 57·3	· · 18·5	89 26·5	· · 16·0
	16	125 16·0	67 22·0	32·6	53 27·5	55·9	334 59·5	18·4	104 28·7	16·1
	17	140 18·5	82 21·3	33·4	68 28·2	56·1	350 01·7	18·3	119 30·9	16·2
	18	155 20·9	97 20·6	N19 34·1	83 28·8	N22 56·4	5 04·0	N13 18·2	134 33·1	N 6 16·3
	19	170 23·4	112 19·9	34·8	98 29·4	56·6	20 06·2	18·1	149 35·4	16·4
	20	185 25·9	127 19·2	35·6	113 30·0	56·8	35 08·4	18·0	164 37·6	16·5
	21	200 28·3	142 18·5	· · 36·3	128 30·6	· · 57·1	50 10·6	· · 17·9	179 39·8	· · 16·6
	22	215 30·8	157 17·8	37·0	143 31·2	57·3	65 12·8	17·9	194 42·0	16·6
	23	230 33·3	172 17·1	37·8	158 31·8	57·5	80 15·1	17·8	209 44·3	16·7
28	00	245 35·7	187 16·4	N19 38·5	173 32·4	N22 57·8	95 17·3	N13 17·7	224 46·5	N 6 16·8
	01	260 38·2	202 15·7	39·2	188 33·0	58·0	110 19·5	17·6	239 48·7	16·9
	02	275 40·7	217 15·0	40·0	203 33·6	58·2	125 21·7	17·5	254 50·9	17·0
	03	290 43·1	232 14·3	· · 40·7	218 34·2	· · 58·5	140 24·0	· · 17·4	269 53·2	· · 17·1
	04	305 45·6	247 13·6	41·4	233 34·9	58·7	155 26·2	17·3	284 55·4	17·2
	05	320 48·1	262 12·9	42·2	248 35·5	58·9	170 28·4	17·2	299 57·6	17·3
	06	335 50·5	277 12·2	N19 42·9	263 36·1	N22 59·2	185 30·6	N13 17·1	314 59·8	N 6 17·3
	07	350 53·0	292 11·5	43·6	278 36·7	59·4	200 32·8	17·0	330 02·1	17·4
T	08	5 55·4	307 10·8	44·3	293 37·3	59·6	215 35·1	16·9	345 04·3	17·5
U	09	20 57·9	322 10·1	· · 45·0	308 37·9	22 59·9	230 37·3	· · 16·8	0 06·5	· · 17·6
E	10	36 00·4	337 09·4	45·8	323 38·5	23 00·1	245 39·5	16·7	15 08·7	17·7
S	11	51 02·8	352 08·6	46·5	338 39·1	00·3	260 41·7	16·6	30 11·0	17·8
D	12	66 05·3	7 07·9	N19 47·2	353 39·7	N23 00·5	275 43·9	N13 16·6	45 13·2	N 6 17·9
A	13	81 07·8	22 07·2	47·9	8 40·3	00·8	290 46·2	16·5	60 15·4	18·0
Y	14	96 10·2	37 06·5	48·7	23 40·9	01·0	305 48·4	16·4	75 17·6	18·0
	15	111 12·7	52 05·8	· · 49·4	38 41·6	· · 01·2	320 50·6	· · 16·3	90 19·9	· · 18·1
	16	126 15·2	67 05·1	50·1	53 42·2	01·5	335 52·8	16·2	105 22·1	18·2
	17	141 17·6	82 04·4	50·8	68 42·8	01·7	350 55·0	16·1	120 24·3	18·3
	18	156 20·1	97 03·7	N19 51·5	83 43·4	N23 01·9	5 57·3	N13 16·0	135 26·5	N 6 18·4
	19	171 22·6	112 03·0	52·2	98 44·0	02·1	20 59·5	15·9	150 28·8	18·5
	20	186 25·0	127 02·2	53·0	113 44·6	02·4	36 01·7	15·8	165 31·0	18·6
	21	201 27·5	142 01·5	· · 53·7	128 45·2	· · 02·6	51 03·9	· · 15·7	180 33·2	· · 18·7
	22	216 29·9	157 00·8	54·4	143 45·8	02·8	66 06·1	15·6	195 35·4	18·7
	23	231 32·4	172 00·1	55·1	158 46·4	03·0	81 08·3	15·5	210 37·7	18·8
29	00	246 34·9	186 59·4	N19 55·8	173 47·0	N23 03·3	96 10·6	N13 15·4	225 39·9	N 6 18·9
	01	261 37·3	201 58·7	56·5	188 47·6	03·5	111 12·8	15·3	240 42·1	19·0
	02	276 39·8	216 58·0	57·2	203 48·3	03·7	126 15·0	15·2	255 44·4	19·1
	03	291 42·3	231 57·2	· · 57·9	218 48·9	· · 03·9	141 17·2	· · 15·1	270 46·6	· · 19·2
	04	306 44·7	246 56·5	58·6	233 49·5	04·1	156 19·4	15·0	285 48·8	19·3
	05	321 47·2	261 55·8	19 59·3	248 50·1	04·4	171 21·6	14·9	300 51·0	19·4
	06	336 49·7	276 55·1	N20 00·0	263 50·7	N23 04·6	186 23·9	N13 14·9	315 53·3	N 6 19·4
W	07	351 52·1	291 54·4	00·7	278 51·3	04·8	201 26·1	14·8	330 55·5	19·5
E	08	6 54·6	306 53·7	01·4	293 51·9	05·0	216 28·3	14·7	345 57·7	19·6
D	09	21 57·1	321 52·9	· · 02·1	308 52·5	· · 05·3	231 30·5	· · 14·6	1 00·0	· · 19·7
N	10	36 59·5	336 52·2	02·8	323 53·1	05·5	246 32·7	14·5	16 02·2	19·8
E	11	52 02·0	351 51·5	03·5	338 53·7	05·7	261 34·9	14·4	31 04·4	19·9
S	12	67 04·4	6 50·8	N20 04·2	353 54·3	N23 05·9	276 37·1	N13 14·3	46 06·6	N 6 20·0
D	13	82 06·9	21 50·1	04·9	8 55·0	06·1	291 39·4	14·2	61 08·9	20·0
A	14	97 09·4	36 49·3	05·6	23 55·6	06·4	306 41·6	14·1	76 11·1	20·1
Y	15	112 11·8	51 48·6	· · 06·3	38 56·2	· · 06·6	321 43·8	· · 14·0	91 13·3	· · 20·2
	16	127 14·3	66 47·9	07·0	53 56·8	06·8	336 46·0	13·9	106 15·6	20·3
	17	142 16·8	81 47·2	07·7	68 57·4	07·0	351 48·2	13·8	121 17·8	20·4
	18	157 19·2	96 46·4	N20 08·4	83 58·0	N23 07·2	6 50·4	N13 13·7	136 20·0	N 6 20·5
	19	172 21·7	111 45·7	09·1	98 58·6	07·4	21 52·6	13·6	151 22·2	20·6
	20	187 24·2	126 45·0	09·8	113 59·2	07·7	36 54·9	13·5	166 24·5	20·6
	21	202 26·6	141 44·3	· · 10·5	128 59·8	· · 07·9	51 57·1	· · 13·4	181 26·7	· · 20·7
	22	217 29·1	156 43·5	11·2	144 00·4	08·1	66 59·3	13·3	196 28·9	20·8
	23	232 31·6	171 42·8	11·9	159 01·0	08·3	82 01·5	13·2	211 31·2	20·9
Mer. Pass.		h m 7 36·4	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 0·6	*d* 0·2	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·7
Achernar	335 52·2	S 57 23·6
Acrux	173 47·5	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·3
Al Na'ir	28 26·2	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·1	N 28 54·7
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·3	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·4
Avior	234 32·5	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·2
Canopus	264 11·8	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·1	S 18 09·5
Dubhe	194 32·9	N 61 55·6
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·3
Enif	34 20·5	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·4	S 29 47·4
Gacrux	172 39·0	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·5
Hamal	328 39·6	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·1
Markab	14 12·4	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·7	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·2	S 26 20·3
Peacock	54 12·3	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·1	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·8	S 43 18·4
Vega	81 01·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	301 40·7	11 31
Mars	287 56·7	12 25
Jupiter	209 41·6	17 36
Saturn	339 10·8	9 00

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	180 44·9	N21 16·4	185 06·0	12·1	N24 09·8	7·8	53·9
01	195 44·8	16·8	199 37·1	12·1	24 17·6	7·7	53·9
02	210 44·7	17·2	214 08·2	12·1	24 25·3	7·5	53·9
03	225 44·7	. . 17·6	228 39·3	11·9	24 32·8	7·4	54·0
04	240 44·6	18·0	243 10·2	11·9	24 40·2	7·4	54·0
05	255 44·5	18·5	257 41·1	11·9	24 47·6	7·2	54·0
06	270 44·4	N21 18·9	272 12·0	11·7	N24 54·8	7·1	54·0
07	285 44·4	19·3	286 42·7	11·7	25 01·9	7·0	54·0
08	300 44·3	19·7	301 13·4	11·7	25 08·9	6·9	54·0
M 09	315 44·2	. . 20·1	315 44·1	11·6	25 15·8	6·7	54·0
O 10	330 44·1	20·5	330 14·7	11·5	25 22·5	6·7	54·0
N 11	345 44·1	21·0	344 45·2	11·4	25 29·2	6·5	54·0
D 12	0 44·0	N21 21·4	359 15·6	11·4	N25 35·7	6·5	54·0
A 13	15 43·9	21·8	13 46·0	11·4	25 42·2	6·3	54·0
Y 14	30 43·8	22·2	28 16·4	11·2	25 48·5	6·2	54·0
15	45 43·8	. . 22·6	42 46·6	11·2	25 54·7	6·0	54·0
16	60 43·7	23·0	57 16·8	11·2	26 00·7	6·0	54·0
17	75 43·6	23·4	71 47·0	11·1	26 06·7	5·8	54·0
18	90 43·5	N21 23·8	86 17·1	11·0	N26 12·5	5·7	54·0
19	105 43·5	24·2	100 47·1	11·0	26 18·2	5·6	54·0
20	120 43·4	24·7	115 17·1	10·9	26 23·8	5·5	54·0
21	135 43·3	. . 25·1	129 47·0	10·9	26 29·3	5·3	54·0
22	150 43·2	25·5	144 16·9	10·8	26 34·6	5·3	54·0
23	165 43·2	25·9	158 46·7	10·7	26 39·9	5·1	54·0
28 00	180 43·1	N21 26·3	173 16·4	10·7	N26 45·0	4·9	54·0
01	195 43·0	26·7	187 46·1	10·6	26 49·9	4·9	54·0
02	210 42·9	27·1	202 15·7	10·6	26 54·8	4·7	54·0
03	225 42·9	. . 27·5	216 45·3	10·6	26 59·5	4·6	54·1
04	240 42·8	27·9	231 14·9	10·4	27 04·1	4·5	54·1
05	255 42·7	28·3	245 44·3	10·5	27 08·6	4·3	54·1
06	270 42·6	N21 28·7	260 13·8	10·4	N27 12·9	4·2	54·1
07	285 42·5	29·1	274 43·2	10·3	27 17·1	4·1	54·1
T 08	300 42·5	29·5	289 12·5	10·3	27 21·2	4·0	54·1
U 09	315 42·4	. . 29·9	303 41·8	10·2	27 25·2	3·8	54·1
E 10	330 42·3	30·3	318 11·0	10·2	27 29·0	3·7	54·1
S 11	345 42·2	30·7	332 40·2	10·2	27 32·7	3·6	54·1
D 12	0 42·2	N21 31·1	347 09·4	10·1	N27 36·3	3·4	54·1
A 13	15 42·1	31·5	1 38·5	10·0	27 39·7	3·3	54·1
Y 14	30 42·0	31·9	16 07·5	10·1	27 43·0	3·1	54·1
15	45 41·9	. . 32·3	30 36·6	9·9	27 46·1	3·1	54·1
16	60 41·8	32·7	45 05·5	10·0	27 49·2	2·9	54·1
17	75 41·8	33·1	59 34·5	9·9	27 52·1	2·7	54·2
18	90 41·7	N21 33·5	74 03·4	9·9	N27 54·8	2·6	54·2
19	105 41·6	33·9	88 32·3	9·8	27 57·4	2·5	54·2
20	120 41·5	34·3	103 01·1	9·8	27 59·9	2·4	54·2
21	135 41·4	. . 34·6	117 29·9	9·8	28 02·3	2·2	54·2
22	150 41·4	35·0	131 58·7	9·7	28 04·5	2·1	54·2
23	165 41·3	35·4	146 27·4	9·7	28 06·6	1·9	54·2
29 00	180 41·2	N21 35·8	160 56·1	9·7	N28 08·5	1·8	54·2
01	195 41·1	36·2	175 24·8	9·6	28 10·3	1·7	54·2
02	210 41·0	36·6	189 53·4	9·6	28 12·0	1·5	54·2
03	225 40·9	. . 37·0	204 22·0	9·6	28 13·5	1·4	54·2
04	240 40·9	37·4	218 50·6	9·6	28 14·9	1·2	54·3
05	255 40·8	37·8	233 19·2	9·5	28 16·1	1·2	54·3
06	270 40·7	N21 38·1	247 47·7	9·6	N28 17·3	0·9	54·3
W 07	285 40·6	38·5	262 16·3	9·5	28 18·2	0·8	54·3
E 08	300 40·5	38·9	276 44·8	9·5	28 19·0	0·7	54·3
D 09	315 40·5	. . 39·3	291 13·3	9·4	28 19·7	0·6	54·3
N 10	330 40·4	39·7	305 41·7	9·5	28 20·3	0·4	54·3
E 11	345 40·3	40·1	320 10·2	9·4	28 20·7	0·3	54·3
S 12	0 40·2	N21 40·5	334 38·6	9·4	N28 21·0	0·1	54·3
D 13	15 40·1	40·8	349 07·0	9·4	28 21·1	0·0	54·3
A 14	30 40·0	41·2	3 35·4	9·4	28 21·1	0·2	54·4
Y 15	45 40·0	. . 41·6	18 03·8	9·4	28 20·9	0·3	54·4
16	60 39·9	42·0	32 32·2	9·4	28 20·6	0·4	54·4
17	75 39·8	42·4	47 00·6	9·4	28 20·2	0·6	54·4
18	90 39·7	N21 42·7	61 29·0	9·3	N28 19·6	0·7	54·4
19	105 39·6	43·1	75 57·3	9·4	28 18·9	0·9	54·4
20	120 39·5	43·5	90 25·7	9·3	28 18·0	1·0	54·4
21	135 39·4	. . 43·9	104 54·0	9·4	28 17·0	1·2	54·4
22	150 39·4	44·2	119 22·4	9·3	28 15·8	1·2	54·5
23	165 39·3	44·6	133 50·7	9·4	28 14·6	1·5	54·5
	S.D. 15·8	d 0·4	S.D.	14·7	14·7		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
N 70	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
68	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
66	////	////	01 29	▭	▭	▭	▭
64	////	////	02 08	01 13	▭	▭	▭
62	////	00 46	02 35	01 50	01 43	▭	▭
60	////	01 38	02 56	02 17	02 27	02 51	03 46
N 58	////	02 08	03 13	02 38	02 56	03 28	04 23
56	00 41	02 31	03 27	02 56	03 18	03 54	04 49
54	01 29	02 49	03 39	03 11	03 37	04 15	05 10
52	01 57	03 04	03 50	03 23	03 52	04 33	05 27
50	02 18	03 17	03 59	03 35	04 06	04 48	05 42
45	02 57	03 43	04 19	03 59	04 34	05 18	06 12
N 40	03 24	04 03	04 35	04 18	04 56	05 41	06 35
35	03 44	04 20	04 49	04 34	05 14	06 01	06 54
30	04 01	04 34	05 00	04 48	05 30	06 18	07 11
20	04 28	04 56	05 20	05 11	05 56	06 46	07 39
N 10	04 48	05 15	05 38	05 32	06 19	07 10	08 03
0	05 06	05 31	05 54	05 51	06 41	07 32	08 25
S 10	05 21	05 47	06 09	06 11	07 02	07 55	08 47
20	05 36	06 03	06 26	06 32	07 26	08 19	09 11
30	05 50	06 20	06 45	06 56	07 53	08 48	09 39
35	05 58	06 29	06 57	07 10	08 09	09 05	09 55
40	06 06	06 39	07 09	07 27	08 28	09 24	10 14
45	06 15	06 51	07 24	07 47	08 50	09 48	10 37
S 50	06 25	07 06	07 43	08 12	09 20	10 19	11 07
52	06 30	07 12	07 51	08 25	09 34	10 34	11 21
54	06 34	07 19	08 01	08 39	09 51	10 52	11 38
56	06 39	07 27	08 12	08 55	10 11	11 13	11 58
58	06 45	07 36	08 25	09 15	10 36	11 41	12 23
S 60	06 51	07 46	08 40	09 40	11 10	12 21	12 58

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
N 70	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
68	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
66	22 29	////	////	▭	▭	▭	▭
64	21 49	////	////	▭	▭	▭	▭
62	21 21	23 16	////	23 06	▭	▭	▭
60	21 00	22 19	////	22 23	23 45	24 39	00 39
N 58	20 43	21 48	////	21 54	23 08	24 02	00 02
56	20 29	21 25	23 19	21 32	22 42	23 36	24 12
54	20 16	21 07	22 28	21 14	22 21	23 15	23 53
52	20 06	20 51	21 59	20 58	22 04	22 57	23 38
50	19 56	20 38	21 37	20 45	21 49	22 42	23 25
45	19 36	20 12	20 59	20 18	21 19	22 12	22 57
N 40	19 20	19 52	20 31	19 57	20 55	21 49	22 35
35	19 06	19 35	20 11	19 39	20 36	21 29	22 17
30	18 54	19 21	19 54	19 24	20 20	21 13	22 01
20	18 34	18 58	19 27	18 58	19 52	20 45	21 35
N 10	18 17	18 40	19 06	18 36	19 28	20 20	21 12
0	18 01	18 23	18 49	18 15	19 06	19 58	20 50
S 10	17 45	18 07	18 33	17 54	18 43	19 35	20 29
20	17 28	17 52	18 19	17 32	18 20	19 11	20 05
30	17 09	17 35	18 04	17 07	17 52	18 43	19 38
35	16 58	17 25	17 56	16 52	17 35	18 26	19 22
40	16 45	17 15	17 48	16 35	17 16	18 06	19 03
45	16 30	17 03	17 39	16 14	16 53	17 42	18 41
S 50	16 11	16 49	17 29	15 48	16 24	17 12	18 12
52	16 03	16 42	17 25	15 35	16 09	16 56	17 57
54	15 53	16 35	17 20	15 20	15 52	16 38	17 41
56	15 42	16 27	17 14	15 04	15 32	16 17	17 21
58	15 29	16 18	17 09	14 43	15 07	15 49	16 56
S 60	15 14	16 08	17 02	14 18	14 32	15 09	16 22

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	03 00	02 56	11 57	12 03	24 28	00	●
28	02 53	02 49	11 57	12 53	00 28	01	
29	02 45	02 41	11 57	13 45	01 19	02	

1968 MAY 30, 31, JUNE 1 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·6		SATURN +0·9	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
30	00	247 34·0	186 42·1	N20 12·5	174 01·6	N23 08·5	97 03·7	N13 13·1	226 33·4	N 6 21·0
	01	262 36·5	201 41·4	13·2	189 02·3	08·7	112 05·9	13·0	241 35·6	21·1
	02	277 38·9	216 40·6	13·9	204 02·9	09·0	127 08·1	12·9	256 37·8	21·2
	03	292 41·4	231 39·9	. . 14·6	219 03·5	. . 09·2	142 10·3	. . 12·8	271 40·1	. . 21·2
	04	307 43·9	246 39·2	15·3	234 04·1	09·4	157 12·5	12·7	286 42·3	21·3
	05	322 46·3	261 38·5	16·0	249 04·7	09·6	172 14·7	12·6	301 44·5	21·4
	06	337 48·8	276 37·7	N20 16·7	264 05·3	N23 09·8	187 17·0	N13 12·5	316 46·8	N 6 21·5
	07	352 51·3	291 37·0	17·3	279 05·9	10·0	202 19·2	12·4	331 49·0	21·6
T	08	7 53·7	306 36·3	18·0	294 06·5	10·2	217 21·4	12·3	346 51·2	21·7
H	09	22 56·2	321 35·5	. . 18·7	309 07·1	. . 10·5	232 23·6	. . 12·2	1 53·5	. . 21·8
U	10	37 58·7	336 34·8	19·4	324 07·7	10·7	247 25·8	12·2	16 55·7	21·8
R	11	53 01·1	351 34·1	20·0	339 08·3	10·9	262 28·0	12·1	31 57·9	21·9
S	12	68 03·6	6 33·4	N20 20·7	354 08·9	N23 11·1	277 30·2	N13 12·0	47 00·1	N 6 22·0
D	13	83 06·1	21 32·6	21·4	9 09·5	11·3	292 32·4	11·9	62 02·4	22·1
A	14	98 08·5	36 31·9	22·1	24 10·2	11·5	307 34·6	11·8	77 04·6	22·2
Y	15	113 11·0	51 31·2	. . 22·7	39 10·8	. . 11·7	322 36·8	. . 11·7	92 06·8	. . 22·3
	16	128 13·4	66 30·4	23·4	54 11·4	11·9	337 39·0	11·6	107 09·1	22·4
	17	143 15·9	81 29·7	24·1	69 12·0	12·1	352 41·2	11·5	122 11·3	22·4
	18	158 18·4	96 29·0	N20 24·8	84 12·6	N23 12·3	7 43·5	N13 11·4	137 13·5	N 6 22·5
	19	173 20·8	111 28·2	25·4	99 13·2	12·6	22 45·7	11·3	152 15·8	22·6
	20	188 23·3	126 27·5	26·1	114 13·8	12·8	37 47·9	11·2	167 18·0	22·7
	21	203 25·8	141 26·8	. . 26·8	129 14·4	. . 13·0	52 50·1	. . 11·1	182 20·2	. . 22·8
	22	218 28·2	156 26·0	27·4	144 15·0	13·2	67 52·3	11·0	197 22·5	22·9
	23	233 30·7	171 25·3	28·1	159 15·6	13·4	82 54·5	10·9	212 24·7	22·9
31	00	248 33·2	186 24·5	N20 28·8	174 16·2	N23 13·6	97 56·7	N13 10·8	227 26·9	N 6 23·0
	01	263 35·6	201 23·8	29·4	189 16·8	13·8	112 58·9	10·7	242 29·2	23·1
	02	278 38·1	216 23·1	30·1	204 17·4	14·0	128 01·1	10·6	257 31·4	23·2
	03	293 40·6	231 22·3	. . 30·7	219 18·1	. . 14·2	143 03·3	. . 10·5	272 33·6	. . 23·3
	04	308 43·0	246 21·6	31·4	234 18·7	14·4	158 05·5	10·4	287 35·9	23·4
	05	323 45·5	261 20·9	32·1	249 19·3	14·6	173 07·7	10·3	302 38·1	23·5
	06	338 47·9	276 20·1	N20 32·7	264 19·9	N23 14·8	188 09·9	N13 10·2	317 40·3	N 6 23·5
	07	353 50·4	291 19·4	33·4	279 20·5	15·0	203 12·1	10·1	332 42·5	23·6
	08	8 52·9	306 18·6	34·0	294 21·1	15·2	218 14·3	10·0	347 44·8	23·7
F	09	23 55·3	321 17·9	. . 34·7	309 21·7	. . 15·4	233 16·5	. . 09·9	2 47·0	. . 23·8
R	10	38 57·8	336 17·2	35·3	324 22·3	15·6	248 18·7	09·8	17 49·2	23·9
I	11	54 00·3	351 16·4	36·0	339 22·9	15·8	263 20·9	09·7	32 51·5	24·0
D	12	69 02·7	6 15·7	N20 36·7	354 23·5	N23 16·0	278 23·1	N13 09·6	47 53·7	N 6 24·0
A	13	84 05·2	21 14·9	37·3	9 24·1	16·2	293 25·3	09·5	62 55·9	24·1
Y	14	99 07·7	36 14·2	38·0	24 24·7	16·4	308 27·5	09·4	77 58·2	24·2
	15	114 10·1	51 13·4	. . 38·6	39 25·4	. . 16·6	323 29·7	. . 09·3	93 00·4	. . 24·3
	16	129 12·6	66 12·7	39·3	54 26·0	16·8	338 31·9	09·2	108 02·6	24·4
	17	144 15·0	81 12·0	39·9	69 26·6	17·0	353 34·1	09·1	123 04·9	24·5
	18	159 17·5	96 11·2	N20 40·5	84 27·2	N23 17·2	8 36·4	N13 09·0	138 07·1	N 6 24·5
	19	174 20·0	111 10·5	41·2	99 27·8	17·4	23 38·6	08·9	153 09·3	24·6
	20	189 22·4	126 09·7	41·8	114 28·4	17·6	38 40·8	08·8	168 11·6	24·7
	21	204 24·9	141 09·0	. . 42·5	129 29·0	. . 17·8	53 43·0	. . 08·7	183 13·8	. . 24·8
	22	219 27·4	156 08·2	43·1	144 29·6	18·0	68 45·2	08·6	198 16·0	24·9
	23	234 29·8	171 07·5	43·8	159 30·2	18·2	83 47·4	08·5	213 18·3	25·0
1	00	249 32·3	186 06·7	N20 44·4	174 30·8	N23 18·4	98 49·6	N13 08·4	228 20·5	N 6 25·1
	01	264 34·8	201 06·0	45·0	189 31·4	18·6	113 51·8	08·3	243 22·7	25·1
	02	279 37·2	216 05·2	45·7	204 32·0	18·8	128 54·0	08·2	258 25·0	25·2
	03	294 39·7	231 04·5	. . 46·3	219 32·6	. . 19·0	143 56·2	. . 08·1	273 27·2	. . 25·3
	04	309 42·2	246 03·7	47·0	234 33·3	19·2	158 58·4	08·0	288 29·4	25·4
	05	324 44·6	261 03·0	47·6	249 33·9	19·4	174 00·6	07·9	303 31·7	25·5
	06	339 47·1	276 02·2	N20 48·2	264 34·5	N23 19·6	189 02·8	N13 07·8	318 33·9	N 6 25·6
	07	354 49·5	291 01·5	48·9	279 35·1	19·8	204 05·0	07·7	333 36·2	25·6
S	08	9 52·0	306 00·7	49·5	294 35·7	20·0	219 07·2	07·6	348 38·4	25·7
A	09	24 54·5	321 00·0	. . 50·1	309 36·3	. . 20·2	234 09·4	. . 07·5	3 40·6	. . 25·8
T	10	39 56·9	335 59·2	50·8	324 36·9	20·4	249 11·5	07·4	18 42·9	25·9
U	11	54 59·4	350 58·5	51·4	339 37·5	20·6	264 13·7	07·3	33 45·1	26·0
R	12	70 01·9	5 57·7	N20 52·0	354 38·1	N23 20·8	279 15·9	N13 07·2	48 47·3	N 6 26·1
D	13	85 04·3	20 57·0	52·6	9 38·7	21·0	294 18·1	07·1	63 49·6	26·1
A	14	100 06·8	35 56·2	53·3	24 39·3	21·2	309 20·3	07·0	78 51·8	26·2
Y	15	115 09·3	50 55·5	. . 53·9	39 39·9	. . 21·4	324 22·5	. . 06·9	93 54·0	. . 26·3
	16	130 11·7	65 54·7	54·5	54 40·6	21·5	339 24·7	06·8	108 56·3	26·4
	17	145 14·2	80 53·9	55·1	69 41·2	21·7	354 26·9	06·7	123 58·5	26·5
	18	160 16·7	95 53·2	N20 55·8	84 41·8	N23 21·9	9 29·1	N13 06·6	139 00·7	N 6 26·6
	19	175 19·1	110 52·4	56·4	99 42·4	22·1	24 31·3	06·4	154 03·0	26·6
	20	190 21·6	125 51·7	57·0	114 43·0	22·3	39 33·5	06·3	169 05·2	26·7
	21	205 24·0	140 50·9	. . 57·6	129 43·6	. . 22·5	54 35·7	. . 06·2	184 07·4	. . 26·8
	22	220 26·5	155 50·2	58·2	144 44·2	22·7	69 37·9	06·1	199 09·7	26·9
	23	235 29·0	170 49·4	58·9	159 44·8	22·9	84 40·1	06·0	214 11·9	27·0
Mer. Pass.		h m 7 24·6	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 0·6	*d* 0·2	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·7
Achernar	335 52·2	S 57 23·6
Acrux	173 47·6	S 62 55·7
Adhara	255 39·7	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·1	S 47 06·8
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·0	N 28 54·7
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·2	S 42 28·5
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·6
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·7
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 09·6
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·1	S 18 09·5
Dubhe	194 32·9	N 61 55·7
Elnath	278 56·1	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·3
Enif	34 20·5	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·4	S 29 47·3
Gacrux	172 39·0	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·5
Hamal	328 39·6	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·2
Markab	14 12·4	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·7	S 69 35·4
Mirfak	309 29·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·2	S 26 20·3
Peacock	54 12·3	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·1	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·4
Vega	81 01·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	297 51·3	11 35
Mars	285 43·0	12 22
Jupiter	209 23·5	17 26
Saturn	338 53·7	8 49

1968 MAY 30, 31, JUNE 1 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30 00	180 39·2	N21 45·0	148 19·1	9·3	N28 13·1	1·6	54·5
01	195 39·1	45·4	162 47·4	9·4	28 11·5	1·7	54·5
02	210 39·0	45·7	177 15·8	9·4	28 09·8	1·8	54·5
03	225 38·9	·· 46·1	191 44·2	9·3	28 08·0	2·0	54·5
04	240 38·8	46·5	206 12·5	9·4	28 06·0	2·2	54·5
05	255 38·8	46·9	220 40·9	9·4	28 03·8	2·3	54·6
06	270 38·7	N21 47·2	235 09·3	9·4	N28 01·5	2·4	54·6
07	285 38·6	47·6	249 37·7	9·4	27 59·1	2·6	54·6
T 08	300 38·5	48·0	264 06·1	9·4	27 56·5	2·7	54·6
H 09	315 38·4	·· 48·3	278 34·5	9·4	27 53·8	2·8	54·6
U 10	330 38·3	48·7	293 02·9	9·5	27 51·0	3·0	54·6
R 11	345 38·2	49·1	307 31·4	9·4	27 48·0	3·1	54·6
S 12	0 38·1	N21 49·4	321 59·8	9·5	N27 44·9	3·3	54·7
D 13	15 38·1	49·8	336 28·3	9·5	27 41·6	3·4	54·7
A 14	30 38·0	50·2	350 56·8	9·5	27 38·2	3·6	54·7
Y 15	45 37·9	·· 50·5	5 25·3	9·6	27 34·6	3·7	54·7
16	60 37·8	50·9	19 53·9	9·5	27 30·9	3·8	54·7
17	75 37·7	51·3	34 22·4	9·6	27 27·1	3·9	54·7
18	90 37·6	N21 51·6	48 51·0	9·6	N27 23·2	4·2	54·8
19	105 37·5	52·0	63 19·6	9·6	27 19·0	4·2	54·8
20	120 37·4	52·3	77 48·2	9·7	27 14·8	4·4	54·8
21	135 37·3	·· 52·7	92 16·9	9·7	27 10·4	4·5	54·8
22	150 37·3	53·1	106 45·6	9·7	27 05·9	4·7	54·8
23	165 37·2	53·4	121 14·3	9·7	27 01·2	4·8	54·8
31 00	180 37·1	N21 53·8	135 43·0	9·8	N26 56·4	4·9	54·9
01	195 37·0	54·1	150 11·8	9·8	26 51·5	5·1	54·9
02	210 36·9	54·5	164 40·6	9·8	26 46·4	5·2	54·9
03	225 36·8	·· 54·8	179 09·4	9·9	26 41·2	5·3	54·9
04	240 36·7	55·2	193 38·3	9·9	26 35·9	5·5	54·9
05	255 36·6	55·6	208 07·2	9·9	26 30·4	5·6	54·9
06	270 36·5	N21 55·9	222 36·1	9·9	N26 24·8	5·7	55·0
07	285 36·4	56·3	237 05·0	10·0	26 19·1	5·9	55·0
08	300 36·3	56·6	251 34·0	10·1	26 13·2	6·0	55·0
F 09	315 36·3	·· 57·0	266 03·1	10·1	26 07·2	6·2	55·0
R 10	330 36·2	57·3	280 32·2	10·1	26 01·0	6·2	55·0
I 11	345 36·1	57·7	295 01·3	10·1	25 54·8	6·4	55·1
D 12	0 36·0	N21 58·0	309 30·4	10·2	N25 48·4	6·6	55·1
A 13	15 35·9	58·4	323 59·6	10·3	25 41·8	6·6	55·1
Y 14	30 35·8	58·7	338 28·9	10·2	25 35·2	6·8	55·1
15	45 35·7	·· 59·1	352 58·1	10·3	25 28·4	6·9	55·1
16	60 35·6	59·4	7 27·4	10·4	25 21·5	7·1	55·2
17	75 35·5	21 59·8	21 56·8	10·4	25 14·4	7·2	55·2
18	90 35·4	N22 00·1	36 26·2	10·4	N25 07·2	7·3	55·2
19	105 35·3	00·5	50 55·6	10·5	24 59·9	7·4	55·2
20	120 35·2	00·8	65 25·1	10·6	24 52·5	7·6	55·2
21	135 35·1	·· 01·1	79 54·7	10·5	24 44·9	7·7	55·3
22	150 35·0	01·5	94 24·2	10·7	24 37·2	7·8	55·3
23	165 35·0	01·8	108 53·9	10·6	24 29·4	7·9	55·3
1 00	180 34·9	N22 02·2	123 23·5	10·7	N24 21·5	8·0	55·3
01	195 34·8	02·5	137 53·2	10·8	24 13·5	8·2	55·3
02	210 34·7	02·9	152 23·0	10·8	24 05·3	8·3	55·4
03	225 34·6	·· 03·2	166 52·8	10·8	23 57·0	8·4	55·4
04	240 34·5	03·5	181 22·6	10·9	23 48·6	8·6	55·4
05	255 34·4	03·9	195 52·5	11·0	23 40·0	8·7	55·4
06	270 34·3	N22 04·2	210 22·5	11·0	N23 31·3	8·7	55·5
07	285 34·2	04·6	224 52·5	11·0	23 22·6	8·9	55·5
S 08	300 34·1	04·9	239 22·5	11·1	23 13·7	9·0	55·5
A 09	315 34·0	·· 05·2	253 52·6	11·1	23 04·7	9·2	55·5
T 10	330 33·9	05·6	268 22·7	11·2	22 55·5	9·2	55·6
U 11	345 33·8	05·9	282 52·9	11·2	22 46·3	9·4	55·6
R 12	0 33·7	N22 06·2	297 23·1	11·3	N22 36·9	9·5	55·6
D 13	15 33·6	06·6	311 53·4	11·3	22 27·4	9·6	55·6
A 14	30 33·5	06·9	326 23·7	11·4	22 17·8	9·7	55·7
Y 15	45 33·4	·· 07·2	340 54·1	11·4	22 08·1	9·8	55·7
16	60 33·3	07·6	355 24·5	11·5	21 58·3	9·9	55·7
17	75 33·2	07·9	9 55·0	11·5	21 48·4	10·1	55·7
18	90 33·1	N22 08·2	24 25·5	11·6	N21 38·3	10·1	55·8
19	105 33·0	08·6	38 56·1	11·6	21 28·2	10·3	55·8
20	120 32·9	08·9	53 26·7	11·7	21 17·9	10·4	55·8
21	135 32·8	·· 09·2	67 57·4	11·7	21 07·5	10·5	55·8
22	150 32·7	09·6	82 28·1	11·7	20 57·0	10·5	55·9
23	165 32·6	09·9	96 58·8	11·8	20 46·5	10·7	55·9
	S.D. 15·8	*d* 0·4	S.D.	14·9	15·0		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 30	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	05 42
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	06 49
66	////	////	01 17	☐	☐	04 40	07 24
64	////	////	02 00	☐	☐	05 47	07 49
62	////	00 19	02 29	☐	04 29	06 22	08 09
60	////	01 29	02 51	03 46	05 11	06 47	08 25
N 58	////	02 02	03 08	04 23	05 39	07 07	08 38
56	00 17	02 26	03 23	04 49	06 01	07 23	08 50
54	01 21	02 45	03 36	05 10	06 19	07 37	09 00
52	01 52	03 00	03 47	05 27	06 34	07 50	09 09
50	02 14	03 14	03 57	05 42	06 47	08 00	09 17
45	02 54	03 41	04 17	06 12	07 14	08 23	09 34
N 40	03 21	04 02	04 34	06 35	07 36	08 40	09 47
35	03 43	04 18	04 47	06 54	07 53	08 55	09 59
30	04 00	04 33	05 00	07 11	08 09	09 08	10 09
20	04 27	04 56	05 20	07 39	08 34	09 30	10 26
N 10	04 48	05 15	05 38	08 03	08 56	09 49	10 42
0	05 06	05 32	05 54	08 25	09 17	10 07	10 56
S 10	05 22	05 48	06 10	08 47	09 37	10 25	11 10
20	05 37	06 04	06 27	09 11	09 59	10 44	11 24
30	05 52	06 21	06 47	09 39	10 25	11 05	11 41
35	05 59	06 31	06 58	09 55	10 39	11 18	11 51
40	06 08	06 42	07 12	10 14	10 57	11 32	12 02
45	06 17	06 54	07 27	10 37	11 17	11 49	12 15
S 50	06 28	07 08	07 46	11 07	11 43	12 11	12 31
52	06 32	07 15	07 55	11 21	11 56	12 21	12 39
54	06 37	07 23	08 05	11 38	12 10	12 32	12 47
56	06 43	07 31	08 16	11 58	12 27	12 45	12 56
58	06 49	07 40	08 29	12 23	12 47	12 59	13 07
S 60	06 55	07 50	08 45	12 58	13 12	13 17	13 18

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 30	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	04 04
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	02 56
66	22 43	////	////	☐	☐	03 21	02 19
64	21 57	////	////	☐	☐	02 13	01 53
62	21 28	////	////	☐	01 45	01 38	01 32
60	21 06	22 29	////	00 39	01 03	01 12	01 15
N 58	20 48	21 55	////	00 02	00 34	00 51	01 01
56	20 33	21 31	////	24 12	00 12	00 34	00 49
54	20 20	21 11	22 37	23 53	24 20	00 20	00 38
52	20 09	20 56	22 05	23 38	24 07	00 07	00 28
50	19 59	20 42	21 42	23 25	23 56	24 20	00 20
45	19 39	20 15	21 02	22 57	23 33	24 02	00 02
N 40	19 22	19 54	20 34	22 35	23 14	23 47	24 14
35	19 08	19 37	20 13	22 17	22 58	23 34	24 05
30	18 56	19 23	19 56	22 01	22 44	23 23	23 57
20	18 35	19 00	19 28	21 35	22 21	23 03	23 43
N 10	18 18	18 40	19 07	21 12	22 00	22 47	23 30
0	18 01	18 24	18 49	20 50	21 41	22 31	23 18
S 10	17 45	18 08	18 34	20 29	21 22	22 15	23 06
20	17 28	17 52	18 19	20 05	21 01	21 57	22 53
30	17 08	17 34	18 04	19 38	20 37	21 38	22 38
35	16 56	17 24	17 56	19 22	20 23	21 26	22 30
40	16 43	17 14	17 47	19 03	20 06	21 12	22 20
45	16 28	17 01	17 38	18 41	19 46	20 56	22 08
S 50	16 09	16 47	17 27	18 12	19 21	20 36	21 54
52	16 00	16 40	17 23	17 57	19 09	20 27	21 47
54	15 50	16 32	17 17	17 41	18 55	20 16	21 39
56	15 39	16 24	17 12	17 21	18 39	20 04	21 31
58	15 25	16 15	17 06	16 56	18 20	19 50	21 22
S 60	15 10	16 05	17 00	16 22	17 55	19 33	21 11

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	02 37	02 33	11 57	14 38	02 11	03	🌒
31	02 28	02 24	11 58	15 29	03 03	04	
1	02 20	02 15	11 58	16 19	03 54	05	

1968 JUNE 2, 3, 4, (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.			ARIES	VENUS 3·4		MARS +1·7		JUPITER −1·6		SATURN +0·9	
			G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d		h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
2		00	250 31·4	185 48·6	N20 59·5	174 45·4	N23 23·1	99 42·3	N13 05·9	229 14·2	N 6 27·0
		01	265 33·9	200 47·9	21 00·1	189 46·0	23·3	114 44·5	05·8	244 16·4	27·1
		02	280 36·4	215 47·1	00·7	204 46·6	23·4	129 46·7	05·7	259 18·6	27·2
		03	295 38·8	230 46·4	· · 01·3	219 47·2	· · 23·6	144 48·9	· · 05·6	274 20·9	· · 27·3
		04	310 41·3	245 45·6	01·9	234 47·8	23·8	159 51·1	05·5	289 23·1	27·4
		05	325 43·8	260 44·8	02·6	249 48·5	24·0	174 53·3	05·4	304 25·3	27·5
		06	340 46·2	275 44·1	N21 03·2	264 49·1	N23 24·2	189 55·5	N13 05·3	319 27·6	N 6 27·5
		07	355 48·7	290 43·3	03·8	279 49·7	24·4	204 57·6	05·2	334 29·8	27·6
		08	10 51·2	305 42·6	04·4	294 50·3	24·6	219 59·8	05·1	349 32·1	27·7
	S	09	25 53·6	320 41·8	· · 05·0	309 50·9	· · 24·8	235 02·0	· · 05·0	4 34·3	· · 27·8
	U	10	40 56·1	335 41·0	05·6	324 51·5	24·9	250 04·2	04·9	19 36·5	27·9
	N	11	55 58·5	350 40·3	06·2	339 52·1	25·1	265 06·4	04·8	34 38·8	27·9
	D	12	71 01·0	5 39·5	N21 06·8	354 52·7	N23 25·3	280 08·6	N13 04·7	49 41·0	N 6 28·0
	A	13	86 03·5	20 38·7	07·4	9 53·3	25·5	295 10·8	04·6	64 43·2	28·1
	Y	14	101 05·9	35 38·0	08·0	24 53·9	25·7	310 13·0	04·5	79 45·5	28·2
		15	116 08·4	50 37·2	· · 08·6	39 54·5	· · 25·9	325 15·2	· · 04·4	94 47·7	· · 28·3
		16	131 10·9	65 36·5	09·2	54 55·1	26·0	340 17·4	04·3	109 50·0	28·4
		17	146 13·3	80 35·7	09·8	69 55·7	26·2	355 19·6	04·2	124 52·2	28·4
		18	161 15·8	95 34·9	N21 10·4	84 56·4	N23 26·4	10 21·8	N13 04·1	139 54·4	N 6 28·5
		19	176 18·3	110 34·2	11·0	99 57·0	26·6	25 23·9	04·0	154 56·7	28·6
		20	191 20·7	125 33·4	11·6	114 57·6	26·8	40 26·1	03·9	169 58·9	28·7
		21	206 23·2	140 32·6	· · 12·2	129 58·2	· · 27·0	55 28·3	· · 03·8	185 01·1	· · 28·8
		22	221 25·6	155 31·8	12·8	144 58·8	27·1	70 30·5	03·6	200 03·4	28·8
		23	236 28·1	170 31·1	13·4	159 59·4	27·3	85 32·7	03·5	215 05·6	28·9
3		00	251 30·6	185 30·3	N21 14·0	175 00·0	N23 27·5	100 34·9	N13 03·4	230 07·9	N 6 29·0
		01	266 33·0	200 29·5	14·6	190 00·6	27·7	115 37·1	03·3	245 10·1	29·1
		02	281 35·5	215 28·8	15·2	205 01·2	27·9	130 39·3	03·2	260 12·3	29·2
		03	296 38·0	230 28·0	· · 15·8	220 01·8	· · 28·0	145 41·5	· · 03·1	275 14·6	· · 29·2
		04	311 40·4	245 27·2	16·3	235 02·4	28·2	160 43·6	03·0	290 16·8	29·3
		05	326 42·9	260 26·5	16·9	250 03·0	28·4	175 45·8	02·9	305 19·1	29·4
		06	341 45·4	275 25·7	N21 17·5	265 03·6	N23 28·6	190 48·0	N13 02·8	320 21·3	N 6 29·5
		07	356 47·8	290 24·9	18·1	280 04·2	28·7	205 50·2	02·7	335 23·5	29·6
		08	11 50·3	305 24·1	18·7	295 04·9	28·9	220 52·4	02·6	350 25·8	29·7
	M	09	26 52·7	320 23·4	· · 19·3	310 05·5	· · 29·1	235 54·6	· · 02·5	5 28·0	· · 29·7
	O	10	41 55·2	335 22·6	19·9	325 06·1	29·3	250 56·8	02·4	20 30·2	29·8
	N	11	56 57·7	350 21·8	20·4	340 06·7	29·5	265 59·0	02·3	35 32·5	29·9
	D	12	72 00·1	5 21·1	N21 21·0	355 07·3	N23 29·6	281 01·1	N13 02·2	50 34·7	N 6 30·0
	A	13	87 02·6	20 20·3	21·6	10 07·9	29·8	296 03·3	02·1	65 37·0	30·1
	Y	14	102 05·1	35 19·5	22·2	25 08·5	30·0	311 05·5	02·0	80 39·2	30·1
		15	117 07·5	50 18·7	· · 22·7	40 09·1	· · 30·2	326 07·7	· · 01·9	95 41·4	· · 30·2
		16	132 10·0	65 18·0	23·3	55 09·7	30·3	341 09·9	01·8	110 43·7	30·3
		17	147 12·5	80 17·2	23·9	70 10·3	30·5	356 12·1	01·6	125 45·9	30·4
		18	162 14·9	95 16·4	N21 24·5	85 10·9	N23 30·7	11 14·3	N13 01·5	140 48·2	N 6 30·5
		19	177 17·4	110 15·6	25·0	100 11·5	30·8	26 16·5	01·4	155 50·4	30·5
		20	192 19·9	125 14·8	25·6	115 12·1	31·0	41 18·6	01·3	170 52·6	30·6
		21	207 22·3	140 14·1	· · 26·2	130 12·8	· · 31·2	56 20·8	· · 01·2	185 54·9	· · 30·7
		22	222 24·8	155 13·3	26·8	145 13·4	31·4	71 23·0	01·1	200 57·1	30·8
		23	237 27·2	170 12·5	27·3	160 14·0	31·5	86 25·2	01·0	215 59·4	30·9
4		00	252 29·7	185 11·7	N21 27·9	175 14·6	N23 31·7	101 27·4	N13 00·9	231 01·6	N 6 30·9
		01	267 32·2	200 11·0	28·5	190 15·2	31·9	116 29·6	00·8	246 03·8	31·0
		02	282 34·6	215 10·2	29·0	205 15·8	32·0	131 31·7	00·7	261 06·1	31·1
		03	297 37·1	230 09·4	· · 29·6	220 16·4	· · 32·2	146 33·9	· · 00·6	276 08·3	· · 31·2
		04	312 39·6	245 08·6	30·2	235 17·0	32·4	161 36·1	00·5	291 10·6	31·3
		05	327 42·0	260 07·8	30·7	250 17·6	32·6	176 38·3	00·4	306 12·8	31·3
		06	342 44·5	275 07·1	N21 31·3	265 18·2	N23 32·7	191 40·5	N13 00·3	321 15·1	N 6 31·4
		07	357 47·0	290 06·3	31·8	280 18·8	32·9	206 42·7	00·2	336 17·3	31·5
	T	08	12 49·4	305 05·5	32·4	295 19·4	33·1	221 44·8	13 00·1	351 19·5	31·6
	U	09	27 51·9	320 04·7	· · 33·0	310 20·0	· · 33·2	236 47·0	12 59·9	6 21·8	· · 31·7
	E	10	42 54·4	335 03·9	33·5	325 20·7	33·4	251 49·2	59·8	21 24·0	31·7
	S	11	57 56·8	350 03·1	34·1	340 21·3	33·6	266 51·4	59·7	36 26·3	31·8
	D	12	72 59·3	5 02·4	N21 34·6	355 21·9	N23 33·7	281 53·6	N12 59·6	51 28·5	N 6 31·9
	A	13	88 01·7	20 01·6	35·2	10 22·5	33·9	296 55·8	59·5	66 30·7	32·0
	Y	14	103 04·2	35 00·8	35·7	25 23·1	34·1	311 57·9	59·4	81 33·0	32·1
		15	118 06·7	50 00·0	· · 36·3	40 23·7	· · 34·2	327 00·1	· · 59·3	96 35·2	· · 32·1
		16	133 09·1	64 59·2	36·8	55 24·3	34·4	342 02·3	59·2	111 37·5	32·2
		17	148 11·6	79 58·4	37·4	70 24·9	34·6	357 04·5	59·1	126 39·7	32·3
		18	163 14·1	94 57·6	N21 37·9	85 25·5	N23 34·7	12 06·7	N12 59·0	141 42·0	N 6 32·4
		19	178 16·5	109 56·9	38·5	100 26·1	34·9	27 08·8	58·9	156 44·2	32·5
		20	193 19·0	124 56·1	39·0	115 26·7	35·0	42 11·0	58·8	171 46·4	32·5
		21	208 21·5	139 55·3	· · 39·6	130 27·3	· · 35·2	57 13·2	· · 58·6	186 48·7	· · 32·6
		22	223 23·9	154 54·5	40·1	145 28·0	35·4	72 15·4	58·5	201 50·9	32·7
		23	238 26·4	169 53·7	40·7	160 28·6	35·5	87 17·6	58·4	216 53·2	32·8
Mer. Pass.			h m 7 12·8	*v* −0·8	*d* 0·6	*v* 0·6	*d* 0·2	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·2	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·7
Achernar	335 52·2	S 57 23·6
Acrux	173 47·6	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·7
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·1	S 47 06·7
Alnilam	276 21·3	S 1 13·2
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·0	N 28 54·7
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·2	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·1	S 18 09·5
Dubhe	194 33·0	N 61 55·7
Elnath	278 56·1	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·3
Enif	34 20·5	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·4	S 29 47·3
Gacrux	172 39·0	S 56 56·4
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·5
Hamal	328 39·6	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·2
Markab	14 12·3	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·0
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·8	S 69 35·4
Mirfak	309 29·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·2	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·0	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·3
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·4
Vega	81 01·7	N 38 44·9
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	293 59·7	11 39
Mars	283 29·4	12 19
Jupiter	209 04·3	17 15
Saturn	338 37·3	8 38

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
2	00	180 32·6	N 22 10·2	111 29·6	11·9	N 20 35·8	10·8	55·9
	01	195 32·5	10·5	126 00·5	11·9	20 25·0	10·9	55·9
	02	210 32·4	10·9	140 31·4	11·9	20 14·1	11·0	56·0
	03	225 32·3	. . 11·2	155 02·3	12·0	20 03·1	11·2	56·0
	04	240 32·2	11·5	169 33·3	12·0	19 51·9	11·2	56·0
	05	255 32·1	11·8	184 04·3	12·1	19 40·7	11·3	56·0
	06	270 32·0	N 22 12·2	198 35·4	12·1	N 19 29·4	11·4	56·1
	07	285 31·9	12·5	213 06·5	12·2	19 18·0	11·5	56·1
	08	300 31·8	12·8	227 37·7	12·2	19 06·5	11·6	56·1
S	09	315 31·7	. . 13·1	242 08·9	12·2	18 54·9	11·7	56·2
U	10	330 31·6	13·4	256 40·1	12·3	18 43·2	11·9	56·2
N	11	345 31·5	13·8	271 11·4	12·4	18 31·3	11·9	56·2
D	12	0 31·4	N 22 14·1	285 42·8	12·4	N 18 19·4	12·0	56·2
A	13	15 31·3	14·4	300 14·2	12·4	18 07·4	12·1	56·3
Y	14	30 31·2	14·7	314 45·6	12·4	17 55·3	12·1	56·3
	15	45 31·1	. . 15·0	329 17·0	12·5	17 43·2	12·3	56·3
	16	60 31·0	15·3	343 48·5	12·6	17 30·9	12·4	56·4
	17	75 30·9	15·7	358 20·1	12·5	17 18·5	12·5	56·4
	18	90 30·8	N 22 16·0	12 51·6	12·7	N 17 06·0	12·5	56·4
	19	105 30·7	16·3	27 23·3	12·6	16 53·5	12·7	56·4
	20	120 30·6	16·6	41 54·9	12·7	16 40·8	12·7	56·5
	21	135 30·5	. . 16·9	56 26·6	12·7	16 28·1	12·8	56·5
	22	150 30·4	17·2	70 58·3	12·8	16 15·3	13·0	56·5
	23	165 30·3	17·5	85 30·1	12·8	16 02·3	13·0	56·6
3	00	180 30·2	N 22 17·8	100 01·9	12·8	N 15 49·3	13·0	56·6
	01	195 30·1	18·1	114 33·7	12·9	15 36·3	13·2	56·6
	02	210 29·9	18·5	129 05·6	12·9	15 23·1	13·3	56·7
	03	225 29·8	. . 18·8	143 37·5	12·9	15 09·8	13·3	56·7
	04	240 29·7	19·1	158 09·4	12·9	14 56·5	13·4	56·7
	05	255 29·6	19·4	172 41·3	13·0	14 43·1	13·5	56·8
	06	270 29·5	N 22 19·7	187 13·3	13·0	N 14 29·6	13·6	56·8
	07	285 29·4	20·0	201 45·3	13·1	14 16·0	13·6	56·8
	08	300 29·3	20·3	216 17·4	13·1	14 02·4	13·8	56·8
M	09	315 29·2	. . 20·6	230 49·5	13·1	13 48·6	13·8	56·9
O	10	330 29·1	20·9	245 21·6	13·1	13 34·8	13·9	56·9
N	11	345 29·0	21·2	259 53·7	13·1	13 20·9	14·0	56·9
D	12	0 28·9	N 22 21·5	274 25·8	13·2	N 13 06·9	14·0	57·0
A	13	15 28·8	21·8	288 58·0	13·2	12 52·9	14·1	57·0
Y	14	30 28·7	22·1	303 30·2	13·2	12 38·8	14·2	57·0
	15	45 28·6	. . 22·4	318 02·4	13·2	12 24·6	14·3	57·1
	16	60 28·5	22·7	332 34·6	13·3	12 10·3	14·3	57·1
	17	75 28·4	23·0	347 06·9	13·3	11 56·0	14·4	57·1
	18	90 28·3	N 22 23·3	1 39·2	13·3	N 11 41·6	14·5	57·2
	19	105 28·2	23·6	16 11·5	13·3	11 27·1	14·5	57·2
	20	120 28·1	23·9	30 43·8	13·3	11 12·6	14·6	57·2
	21	135 28·0	. . 24·2	45 16·1	13·3	10 58·0	14·7	57·3
	22	150 27·9	24·5	59 48·4	13·4	10 43·3	14·7	57·3
	23	165 27·8	24·8	74 20·8	13·3	10 28·6	14·8	57·3
4	00	180 27·7	N 22 25·1	88 53·1	13·4	N 10 13·8	14·9	57·4
	01	195 27·6	25·4	103 25·5	13·4	9 58·9	14·9	57·4
	02	210 27·4	25·7	117 57·9	13·4	9 44·0	15·0	57·4
	03	225 27·3	. . 26·0	132 30·3	13·4	9 29·0	15·0	57·5
	04	240 27·2	26·3	147 02·7	13·4	9 14·0	15·2	57·5
	05	255 27·1	26·5	161 35·1	13·4	8 58·8	15·1	57·5
	06	270 27·0	N 22 26·8	176 07·5	13·4	N 8 43·7	15·3	57·6
	07	285 26·9	27·1	190 39·9	13·5	8 28·4	15·2	57·6
T	08	300 26·8	27·4	205 12·4	13·4	8 13·2	15·4	57·6
U	09	315 26·7	. . 27·7	219 44·8	13·4	7 57·8	15·4	57·7
E	10	330 26·6	28·0	234 17·2	13·4	7 42·4	15·4	57·7
S	11	345 26·5	28·3	248 49·6	13·5	7 27·0	15·5	57·8
D	12	0 26·4	N 22 28·6	263 22·1	13·4	N 7 11·5	15·6	57·8
	13	15 26·3	28·8	277 54·5	13·4	6 55·9	15·6	57·8
A	14	30 26·2	29·1	292 26·9	13·4	6 40·3	15·6	57·9
Y	15	45 26·1	. . 29·4	306 59·3	13·4	6 24·7	15·7	57·9
	16	60 26·0	29·7	321 31·7	13·4	6 09·0	15·8	57·9
	17	75 25·8	30·0	336 04·1	13·4	5 53·2	15·8	58·0
	18	90 25·7	N 22 30·3	350 36·5	13·4	N 5 37·4	15·8	58·0
	19	105 25·6	30·5	5 08·9	13·3	5 21·6	15·9	58·0
	20	120 25·5	30·8	19 41·2	13·4	5 05·7	15·9	58·1
	21	135 25·4	. . 31·1	34 13·6	13·3	4 49·8	16·0	58·1
	22	150 25·3	31·4	48 45·9	13·3	4 33·8	16·0	58·1
	23	165 25·2	31·7	63 18·2	13·3	4 17·8	16·1	58·2
		S.D. 15·8	d 0·3	S.D.	15·3	15·5		15·7

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		2	3	4	5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	08 18	10 51	13 09
N 70	▭	▭	▭	05 42	08 48	11 02	13 10
68	▭	▭	▭	06 49	09 09	11 12	13 10
66	////	////	01 03	07 24	09 26	11 19	13 10
64	////	////	01 53	07 49	09 40	11 25	13 11
62	////	////	02 24	08 09	09 51	11 31	13 11
60	////	01 20	02 46	08 25	10 00	11 36	13 11
N 58	////	01 56	03 05	08 38	10 09	11 40	13 11
56	////	02 22	03 20	08 50	10 17	11 43	13 12
54	01 13	02 41	03 33	09 00	10 23	11 47	13 12
52	01 46	02 57	03 44	09 09	10 29	11 50	13 12
50	02 10	03 11	03 54	09 17	10 34	11 52	13 12
45	02 51	03 39	04 15	09 34	10 46	11 58	13 12
N 40	03 20	04 00	04 32	09 47	10 55	12 03	13 12
35	03 41	04 17	04 47	09 59	11 03	12 07	13 13
30	03 59	04 32	04 59	10 09	11 10	12 11	13 13
20	04 27	04 55	05 20	10 26	11 22	12 17	13 13
N 10	04 48	05 15	05 38	10 42	11 32	12 23	13 13
0	05 06	05 32	05 54	10 56	11 42	12 28	13 14
S 10	05 22	05 48	06 11	11 10	11 52	12 33	13 14
20	05 37	06 05	06 29	11 24	12 02	12 39	13 14
30	05 53	06 23	06 49	11 41	12 14	12 45	13 15
35	06 01	06 32	07 00	11 51	12 21	12 48	13 15
40	06 10	06 43	07 14	12 02	12 29	12 52	13 15
45	06 19	06 56	07 29	12 15	12 37	12 57	13 16
S 50	06 30	07 11	07 49	12 31	12 48	13 03	13 16
52	06 35	07 18	07 58	12 39	12 53	13 05	13 16
54	06 40	07 26	08 08	12 47	12 58	13 08	13 17
56	06 46	07 34	08 20	12 56	13 04	13 11	13 17
58	06 52	07 43	08 34	13 07	13 11	13 14	13 17
S 60	06 59	07 54	08 49	13 18	13 19	13 18	13 17

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	2	3	4	5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	03 08	02 13	01 34
N 70	▭	▭	▭	04 04	02 37	01 59	01 30
68	▭	▭	▭	02 56	02 13	01 47	01 26
66	22 57	////	////	02 19	01 55	01 38	01 23
64	22 05	////	////	01 53	01 40	01 29	01 20
62	21 34	////	////	01 32	01 27	01 22	01 18
60	21 11	22 38	////	01 15	01 16	01 16	01 15
N 58	20 52	22 01	////	01 01	01 07	01 11	01 14
56	20 37	21 36	////	00 49	00 59	01 06	01 12
54	20 24	21 16	22 45	00 38	00 51	01 01	01 10
52	20 12	20 59	22 11	00 28	00 45	00 57	01 09
50	20 02	20 45	21 47	00 20	00 38	00 54	01 08
45	19 41	20 18	21 06	00 02	00 25	00 46	01 05
N 40	19 24	19 56	20 37	24 14	00 14	00 39	01 02
35	19 10	19 39	20 15	24 05	00 05	00 33	01 00
30	18 57	19 25	19 57	23 57	24 28	00 28	00 58
20	18 36	19 01	19 30	23 43	24 19	00 19	00 55
N 10	18 19	18 41	19 08	23 30	24 12	00 12	00 52
0	18 02	18 24	18 50	23 18	24 04	00 04	00 50
S 10	17 45	18 08	18 34	23 06	23 57	24 47	00 47
20	17 28	17 51	18 19	22 53	23 48	24 44	00 44
30	17 07	17 34	18 03	22 38	23 39	24 40	00 40
35	16 56	17 24	17 55	22 30	23 34	24 38	00 38
40	16 42	17 13	17 46	22 20	23 27	24 36	00 36
45	16 27	17 00	17 37	22 08	23 20	24 33	00 33
S 50	16 07	16 45	17 26	21 54	23 11	24 30	00 30
52	15 58	16 38	17 21	21 47	23 07	24 29	00 29
54	15 47	16 30	17 16	21 39	23 03	24 27	00 27
56	15 36	16 22	17 10	21 31	22 58	24 25	00 25
58	15 22	16 12	17 04	21 22	22 52	24 23	00 23
S 60	15 06	16 02	16 57	21 11	22 46	24 21	00 21

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	02 10	02 06	11 58	17 07	04 43	06	◐
3	02 01	01 56	11 58	17 53	05 30	07	
4	01 51	01 46	11 58	18 39	06 16	08	

1968 JUNE 5, 6, 7 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·9	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
5	00	253 28·9	184 52·9	N21 41·2	175 29·2	N23 35·7	102 19·7	N12 58·3	231 55·4	N 6 32·9
	01	268 31·3	199 52·1	41·8	190 29·8	35·9	117 21·9	58·2	246 57·7	32·9
	02	283 33·8	214 51·3	42·3	205 30·4	36·0	132 24·1	58·1	261 59·9	33·0
	03	298 36·2	229 50·5	· · 42·8	220 31·0	· · 36·2	147 26·3	· · 58·0	277 02·1	· · 33·1
	04	313 38·7	244 49·8	43·4	235 31·6	36·3	162 28·4	57·9	292 04·4	33·2
	05	328 41·2	259 49·0	43·9	250 32·2	36·5	177 30·6	57·8	307 06·6	33·2
	06	343 43·6	274 48·2	N21 44·5	265 32·8	N23 36·7	192 32·8	N12 57·7	322 08·9	N 6 33·3
W	07	358 46·1	289 47·4	45·0	280 33·4	36·8	207 35·0	57·6	337 11·1	33·4
E	08	13 48·6	304 46·6	45·5	295 34·0	37·0	222 37·2	57·4	352 13·4	33·5
D	09	28 51·0	319 45·8	· · 46·1	310 34·6	· · 37·1	237 39·3	· · 57·3	7 15·6	· · 33·6
N	10	43 53·5	334 45·0	46·6	325 35·2	37·3	252 41·5	57·2	22 17·9	33·6
E	11	58 56·0	349 44·2	47·1	340 35·9	37·5	267 43·7	57·1	37 20·1	33·7
S	12	73 58·4	4 43·4	N21 47·6	355 36·5	N23 37·6	282 45·9	N12 57·0	52 22·3	N 6 33·8
D	13	89 00·9	19 42·6	48·2	10 37·1	37·8	297 48·0	56·9	67 24·6	33·9
	14	104 03·4	34 41·8	48·7	25 37·7	37·9	312 50·2	56·8	82 26·8	34·0
A	15	119 05·8	49 41·0	· · 49·2	40 38·3	· · 38·1	327 52·4	· · 56·7	97 29·1	· · 34·0
Y	16	134 08·3	64 40·2	49·8	55 38·9	38·2	342 54·6	56·6	112 31·3	34·1
	17	149 10·7	79 39·4	50·3	70 39·5	38·4	357 56·7	56·5	127 33·6	34·2
	18	164 13·2	94 38·7	N21 50·8	85 40·1	N23 38·6	12 58·9	N12 56·3	142 35·8	N 6 34·3
	19	179 15·7	109 37·9	51·3	100 40·7	38·7	28 01·1	56·2	157 38·1	34·3
	20	194 18·1	124 37·1	51·8	115 41·3	38·9	43 03·3	56·1	172 40·3	34·4
	21	209 20·6	139 36·3	· · 52·4	130 41·9	· · 39·0	58 05·4	· · 56·0	187 42·5	· · 34·5
	22	224 23·1	154 35·5	52·9	145 42·5	39·2	73 07·6	55·9	202 44·8	34·6
	23	239 25·5	169 34·7	53·4	160 43·2	39·3	88 09·8	55·8	217 47·0	34·7
6	00	254 28·0	184 33·9	N21 53·9	175 43·8	N23 39·5	103 12·0	N12 55·7	232 49·3	N 6 34·7
	01	269 30·5	199 33·1	54·4	190 44·4	39·6	118 14·1	55·6	247 51·5	34·8
	02	284 32·9	214 32·3	55·0	205 45·0	39·8	133 16·3	55·5	262 53·8	34·9
	03	299 35·4	229 31·5	· · 55·5	220 45·6	· · 39·9	148 18·5	· · 55·3	277 56·0	· · 35·0
	04	314 37·8	244 30·7	56·0	235 46·2	40·1	163 20·7	55·2	292 58·3	35·1
	05	329 40·3	259 29·9	56·5	250 46·8	40·2	178 22·8	55·1	308 00·5	35·1
	06	344 42·8	274 29·1	N21 57·0	265 47·4	N23 40·4	193 25·0	N12 55·0	323 02·8	N 6 35·2
	07	359 45·2	289 28·3	57·5	280 48·0	40·5	208 27·2	54·9	338 05·0	35·3
T	08	14 47·7	304 27·5	58·0	295 48·6	40·7	223 29·4	54·8	353 07·3	35·4
H	09	29 50·2	319 26·7	· · 58·5	310 49·2	· · 40·8	238 31·5	· · 54·7	8 09·5	· · 35·4
U	10	44 52·6	334 25·9	59·0	325 49·8	41·0	253 33·7	54·6	23 11·7	35·5
R	11	59 55·1	349 25·1	21 59·5	340 50·5	41·1	268 35·9	54·5	38 14 0	35·6
S	12	74 57·6	4 24·3	N22 00·0	355 51·1	N23 41·3	283 38·0	N12 54·3	53 16·2	N 6 35·7
D	13	90 00·0	19 23·5	00·6	10 51·7	41·4	298 40·2	54·2	68 18·5	35·7
A	14	105 02·5	34 22·7	01·1	25 52·3	41·6	313 42·4	54·1	83 20·7	35·8
Y	15	120 05·0	49 21·8	· · 01·6	40 52·9	· · 41·7	328 44·5	· · 54·0	98 23·0	· · 35·9
	16	135 07·4	64 21·0	02·1	55 53·5	41·9	343 46·7	53·9	113 25·2	36·0
	17	150 09·9	79 20·2	02·6	70 54·1	42·0	358 48·9	53·8	128 27·5	36·1
	18	165 12·3	94 19·4	N22 03·1	85 54·7	N23 42·2	13 51·1	N12 53·7	143 29·7	N 6 36·1
	19	180 14·8	109 18·6	03·6	100 55·3	42·3	28 53·2	53·6	158 32·0	36·2
	20	195 17·3	124 17·8	04·1	115 55·9	42·5	43 55·4	53·4	173 34·2	36·3
	21	210 19·7	139 17·0	· · 04·5	130 56·5	· · 42·6	58 57·6	· · 53·3	188 36·5	· · 36·4
	22	225 22·2	154 16·2	05·0	145 57·1	42·8	73 59·7	53·2	203 38·7	36·4
	23	240 24·7	169 15·4	05·5	160 57·8	42·9	89 01·9	53·1	218 41·0	36·5
7	00	255 27·1	184 14·6	N22 06·0	175 58·4	N23 43·0	104 04·1	N12 53·0	233 43·2	N 6 36·6
	01	270 29·6	199 13·8	06·5	190 59·0	43·2	119 06·2	52·9	248 45·5	36·7
	02	285 32·1	214 13·0	07·0	205 59·6	43·3	134 08·4	52·8	263 47·7	36·7
	03	300 34·5	229 12·2	· · 07·5	221 00·2	· · 43·5	149 10·6	· · 52·7	278 49·9	· · 36·8
	04	315 37·0	244 11·4	08·0	236 00·8	43·6	164 12·7	52·5	293 52·2	36·9
	05	330 39·4	259 10·5	08·5	251 01·4	43·8	179 14·9	52·4	308 54·4	37·0
	06	345 41·9	274 09·7	N22 09·0	266 02·0	N23 43·9	194 17·1	N12 52·3	323 56·7	N 6 37·1
	07	0 44·4	289 08·9	09·4	281 02·6	44·0	209 19·3	52·2	338 58·9	37·1
	08	15 46·8	304 08·1	09·9	296 03·2	44·2	224 21·4	52·1	354 01·2	37·2
F	09	30 49·3	319 07·3	· · 10·4	311 03·8	· · 44·3	239 23·6	· · 52·0	9 03·4	· · 37·3
R	10	45 51·8	334 06·5	10·9	326 04·4	44·5	254 25·8	51·9	24 05·7	37·4
I	11	60 54·2	349 05·7	11·4	341 05·1	44·6	269 27·9	51·8	39 07·9	37·4
D	12	75 56·7	4 04·9	N22 11·8	356 05·7	N23 44·7	284 30·1	N12 51·6	54 10·2	N 6 37·5
A	13	90 59·2	19 04·1	12·3	11 06·3	44·9	299 32·3	51·5	69 12·4	37·6
Y	14	106 01·6	34 03·2	12·8	26 06·9	45·0	314 34·4	51·4	84 14·7	37·7
	15	121 04·1	49 02·4	· · 13·3	41 07·5	· · 45·2	329 36·6	· · 51·3	99 16·9	· · 37·7
	16	136 06·6	64 01·6	13·7	56 08·1	45·3	344 38·7	51·2	114 19·2	37·8
	17	151 09·0	79 00·8	14·2	71 08·7	45·4	359 40·9	51·1	129 21·4	37·9
	18	166 11·5	94 00·0	N22 14·7	86 09·3	N23 45·6	14 43·1	N12 51·0	144 23·7	N 6 38·0
	19	181 13·9	108 59·2	15·2	101 09·9	45·7	29 45·2	50·8	159 25·9	38·0
	20	196 16·4	123 58·4	15·6	116 10·5	45·9	44 47·4	50·7	174 28·2	38·1
	21	211 18·9	138 57·5	· · 16·1	131 11·1	· · 46·0	59 49·6	· · 50·6	189 30·4	· · 38·2
	22	226 21·3	153 56·7	16·6	146 11·7	46·1	74 51·7	50·5	204 32·7	38·3
	23	241 23·8	168 55·9	17·0	161 12·4	46·3	89 53·9	50·4	219 34·9	38·3
Mer. Pass.		h m 7 01·0	v −0·8	d 0·5	v 0·6	d 0·1	v 2·2	d 0·1	v 2·2	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·7
Achernar	335 52·1	S 57 23·6
Acrux	173 47·6	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 49·9	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·1	S 47 06·7
Alnilam	276 21·3	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·1
Alpheratz	358 19·0	N 28 54·8
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·2	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·1	S 18 09·5
Dubhe	194 33·0	N 61 55·7
Elnath	278 56·1	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·3
Enif	34 20·4	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·3	S 29 47·3
Gacrux	172 39·0	S 56 56·5
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·5	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 16·9	N 74 17·2
Markab	14 12·3	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·8	S 69 35·4
Mirfak	309 29·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·2	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 20·0	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·4
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	290 05·9	11 42
Mars	281 15·8	12 17
Jupiter	208 44·0	17 05
Saturn	338 21·3	8 27

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
5 00		180 25·1	N22 31·9	77 50·5	13·3	N 4 01·7	16·1	58·2
01		195 25·0	32·2	92 22·8	13·3	3 45·6	16·1	58·3
02		210 24·9	32·5	106 55·1	13·2	3 29·5	16·2	58·3
03		225 24·8	· · 32·8	121 27·3	13·3	3 13·3	16·2	58·3
04		240 24·7	33·0	135 59·6	13·2	2 57·1	16·2	58·4
05		255 24·5	33·3	150 31·8	13·1	2 40·9	16·3	58·4
06		270 24·4	N22 33·6	165 03·9	13·2	N 2 24·6	16·3	58·4
07	W	285 24·3	33·9	179 36·1	13·1	2 08·3	16·3	58·5
08	E	300 24·2	34·1	194 08·2	13·1	1 52·0	16·4	58·5
09	D	315 24·1	· · 34·4	208 40·3	13·1	1 35·6	16·3	58·5
10	N	330 24·0	34·7	223 12·4	13·0	1 19·3	16·5	58·6
11		345 23·9	34·9	237 44·4	13·0	1 02·8	16·4	58·6
12	E	0 23·8	N22 35·2	252 16·4	12·9	N 0 46·4	16·5	58·6
13	S	15 23·7	35·5	266 48·3	13·0	0 29·9	16·4	58·7
14	D	30 23·6	35·7	281 20·3	12·9	N 0 13·5	16·6	58·7
15	A	45 23·4	· · 36·0	295 52·2	12·8	S 0 03·1	16·5	58·8
16	Y	60 23·3	36·3	310 24·0	12·8	0 19·6	16·5	58·8
17		75 23·2	36·5	324 55·8	12·8	0 36·1	16·6	58·8
18		90 23·1	N22 36·8	339 27·6	12·7	S 0 52·7	16·6	58·9
19		105 23·0	37·1	353 59·3	12·7	1 09·3	16·6	58·9
20		120 22·9	37·3	8 31·0	12·6	1 25·9	16·6	58·9
21		135 22·8	· · 37·6	23 02·6	12·6	1 42·5	16·6	59·0
22		150 22·7	37·9	37 34·2	12·5	1 59·1	16·7	59·0
23		165 22·5	38·1	52 05·7	12·5	2 15·8	16·6	59·0
6 00		180 22·4	N22 38·4	66 37·2	12·4	S 2 32·4	16·7	59·1
01		195 22·3	38·7	81 08·6	12·4	2 49·1	16·6	59·1
02		210 22·2	38·9	95 40·0	12·3	3 05·7	16·7	59·2
03		225 22·1	· · 39·2	110 11·3	12·3	3 22·4	16·7	59·2
04		240 22·0	39·4	124 42·6	12·2	3 39·1	16·7	59·2
05		255 21·9	39·7	139 13·8	12·1	3 55·8	16·6	59·3
06		270 21·8	N22 39·9	153 44·9	12·1	S 4 12·4	16·7	59·3
07		285 21·7	40·2	168 16·0	12·0	4 29·1	16·7	59·3
08	T	300 21·5	40·5	182 47·0	12·0	4 45·8	16·7	59·4
09	H	315 21·4	· · 40·7	197 18·0	11·9	5 02·5	16·6	59·4
10	U	330 21·3	41·0	211 48·9	11·8	5 19·1	16·7	59·4
11	R	345 21·2	41·2	226 19·7	11·7	5 35·8	16·6	59·5
12	S	0 21·1	N22 41·5	240 50·4	11·7	S 5 52·4	16·7	59·5
13	D	15 21·0	41·7	255 21·1	11·6	6 09·1	16·6	59·5
14	A	30 20·9	42·0	269 51·7	11·6	6 25·7	16·6	59·6
15	Y	45 20·7	· · 42·2	284 22·3	11·5	6 42·3	16·6	59·6
16		60 20·6	42·5	298 52·8	11·3	6 58·9	16·6	59·6
17		75 20·5	42·7	313 23·1	11·4	7 15·5	16·6	59·7
18		90 20·4	N22 43·0	327 53·5	11·2	S 7 32·1	16·5	59·7
19		105 20·3	43·2	342 23·7	11·1	7 48·6	16·6	59·7
20		120 20·2	43·5	356 53·8	11·1	8 05·2	16·5	59·8
21		135 20·1	· · 43·7	11 23·9	11·0	8 21·7	16·4	59·8
22		150 20·0	44·0	25 53·9	10·9	8 38·1	16·5	59·8
23		165 19·8	44·2	40 23·8	10·8	8 54·6	16·4	59·9
7 00		180 19·7	N22 44·5	54 53·6	10·7	S 9 11·0	16·4	59·9
01		195 19·6	44·7	69 23·3	10·7	9 27·4	16·4	59·9
02		210 19·5	44·9	83 53·0	10·5	9 43·8	16·3	60·0
03		225 19·4	· · 45·2	98 22·5	10·5	10 00·1	16·3	60·0
04		240 19·3	45·4	112 52·0	10·3	10 16·4	16·2	60·0
05		255 19·2	45·7	127 21·3	10·3	10 32·6	16·2	60·1
06		270 19·0	N22 45·9	141 50·6	10·2	S10 48·8	16·2	60·1
07		285 18·9	46·1	156 19·8	10·1	11 05·0	16·1	60·1
08		300 18·8	46·4	170 48·9	9·9	11 21·1	16·1	60·2
09	F	315 18·7	· · 46·6	185 17·8	9·9	11 37·2	16·0	60·2
10	R	330 18·6	46·9	199 46·7	9·8	11 53·2	16·0	60·2
11	I	345 18·5	47·1	214 15·5	9·7	12 09·2	15·9	60·2
12	D	0 18·3	N22 47·3	228 44·2	9·5	S12 25·1	15·9	60·3
13	A	15 18·2	47·6	243 12·7	9·5	12 41·0	15·8	60·3
14	Y	30 18·1	47·8	257 41·2	9·4	12 56·8	15·8	60·3
15		45 18·0	· · 48·0	272 09·6	9·2	13 12·6	15·7	60·4
16		60 17·9	48·3	286 37·8	9·1	13 28·3	15·6	60·4
17		75 17·8	48·5	301 05·9	9·1	13 43·9	15·6	60·4
18		90 17·6	N22 48·7	315 34·0	8·9	S13 59·5	15·5	60·4
19		105 17·5	49·0	330 01·9	8·8	14 15·0	15·4	60·5
20		120 17·4	49·2	344 29·7	8·7	14 30·4	15·4	60·5
21		135 17·3	· · 49·4	358 57·4	8·6	14 45·8	15·3	60·5
22		150 17·2	49·7	13 25·0	8·5	15 01·1	15·2	60·5
23		165 17·1	49·9	27 52·5	8·3	15 16·3	15·2	60·6
		S.D. 15·8	*d* 0·3	S.D. 16·0		16·2		16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	13 09	15 33	18 25	■
N 70	☐	☐	☐	13 10	15 22	17 53	■
68	☐	☐	☐	13 10	15 13	17 30	20 29
66	////	////	00 50	13 10	15 06	17 12	19 41
64	////	////	01 46	13 11	15 00	16 57	19 10
62	////	////	02 19	13 11	14 55	16 46	18 48
60	////	01 12	02 43	13 11	14 50	16 36	18 30
N 58	////	01 51	03 02	13 11	14 46	16 27	18 15
56	////	02 18	03 17	13 12	14 43	16 19	18 02
54	01 06	02 38	03 31	13 12	14 40	16 12	17 51
52	01 42	02 55	03 42	13 12	14 37	16 06	17 41
50	02 07	03 09	03 53	13 12	14 34	16 01	17 32
45	02 49	03 37	04 14	13 12	14 29	15 49	17 14
N 40	03 18	03 59	04 31	13 12	14 24	15 40	16 59
35	03 40	04 17	04 46	13 13	14 20	15 32	16 47
30	03 58	04 31	04 58	13 13	14 17	15 24	16 36
20	04 26	04 55	05 20	13 13	14 11	15 12	16 18
N 10	04 48	05 15	05 38	13 13	14 06	15 02	16 02
0	05 07	05 32	05 55	13 14	14 01	14 52	15 47
S 10	05 23	05 49	06 12	13 14	13 57	14 42	15 32
20	05 38	06 06	06 30	13 14	13 52	14 32	15 17
30	05 54	06 24	06 50	13 15	13 46	14 20	14 59
35	06 03	06 34	07 02	13 15	13 43	14 13	14 49
40	06 11	06 45	07 16	13 15	13 39	14 06	14 37
45	06 21	06 58	07 32	13 16	13 35	13 57	14 23
S 50	06 32	07 13	07 52	13 16	13 30	13 47	14 07
52	06 37	07 21	08 01	13 16	13 28	13 42	13 59
54	06 43	07 28	08 12	13 17	13 26	13 36	13 51
56	06 48	07 37	08 23	13 17	13 23	13 31	13 41
58	06 55	07 47	08 37	13 17	13 20	13 24	13 31
S 60	07 02	07 58	08 54	13 17	13 17	13 17	13 18

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	01 34	00 59	{00 18 {23 15}	■
N 70	☐	☐	☐	01 30	01 02	{00 32 {23 49}	■
68	☐	☐	☐	01 26	01 06	00 43	{00 14 {23 12}
66	23 12	////	////	01 23	01 08	00 53	00 34
64	22 13	////	////	01 20	01 11	01 01	00 49
62	21 39	////	////	01 18	01 13	01 08	01 03
60	21 15	22 47	////	01 15	01 15	01 14	01 14
N 58	20 56	22 07	////	01 14	01 16	01 19	01 24
56	20 40	21 40	////	01 12	01 18	01 24	01 33
54	20 27	21 20	22 54	01 10	01 19	01 28	01 40
52	20 15	21 03	22 17	01 09	01 20	01 32	01 47
50	20 05	20 49	21 51	01 08	01 21	01 36	01 54
45	19 43	20 20	21 09	01 05	01 24	01 44	02 07
N 40	19 26	19 58	20 39	01 02	01 26	01 50	02 19
35	19 11	19 41	20 17	01 00	01 27	01 56	02 28
30	18 59	19 26	19 59	00 58	01 29	02 01	02 37
20	18 38	19 02	19 31	00 55	01 31	02 10	02 52
N 10	18 19	18 42	19 09	00 52	01 34	02 17	03 05
0	18 02	18 25	18 51	00 50	01 36	02 25	03 17
S 10	17 45	18 08	18 34	00 47	01 38	02 32	03 30
20	17 28	17 51	18 19	00 44	01 40	02 40	03 43
30	17 07	17 33	18 03	00 40	01 43	02 49	03 58
35	16 55	17 23	17 55	00 38	01 45	02 54	04 07
40	16 41	17 12	17 46	00 36	01 46	03 00	04 17
45	16 26	16 59	17 36	00 33	01 48	03 07	04 29
S 50	16 06	16 44	17 25	00 30	01 51	03 15	04 44
52	15 56	16 36	17 20	00 29	01 52	03 19	04 51
54	15 45	16 28	17 14	00 27	01 53	03 23	04 58
56	15 33	16 20	17 08	00 25	01 54	03 28	05 07
58	15 20	16 10	17 02	00 23	01 56	03 33	05 17
S 60	15 03	15 59	16 55	00 21	01 57	03 39	05 28

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	01 41	01 35	11 58	19 25	07 02	09	
6	01 30	01 25	11 59	20 13	07 48	10	🌔
7	01 19	01 14	11 59	21 04	08 38	11	

1968 JUNE 8, 9, 10 (SAT., SUN., MON.)

	G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·8	
	d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
	8 00	256 26·3	183 55·1	N22 17·5	176 13·0	N23 46·4	104 56·1	N12 50·3	234 37·2	N 6 38·4
	01	271 28·7	198 54·3	18·0	191 13·6	46·5	119 58·2	50·2	249 39·4	38·5
	02	286 31·2	213 53·5	18·4	206 14·2	46·7	135 00·4	50·0	264 41·7	38·6
	03	301 33·7	228 52·7	· · 18·9	221 14·8	· · 46·8	150 02·6	· · 49·9	279 43·9	· · 38·6
	04	316 36·1	243 51·8	19·3	236 15·4	46·9	165 04·7	49·8	294 46·2	38·7
	05	331 38·6	258 51·0	19·8	251 16·0	47·1	180 06·9	49·7	309 48·4	38·8
	06	346 41·1	273 50·2	N22 20·3	266 16·6	N23 47·2	195 09·0	N12 49·6	324 50·7	N 6 38·9
	07	1 43·5	288 49·4	20·7	281 17·2	47·3	210 11·2	49·5	339 52·9	38·9
S	08	16 46·0	303 48·6	21·2	296 17·8	47·5	225 13·4	49·4	354 55·2	39·0
A	09	31 48·4	318 47·7	· · 21·6	311 18·4	· · 47·6	240 15·5	· · 49·2	9 57·5	· · 39·1
T	10	46 50·9	333 46·9	22·1	326 19·1	47·7	255 17·7	49·1	24 59·7	39·2
U	11	61 53·4	348 46·1	22·5	341 19·7	47·9	270 19·9	49·0	40 02·0	39·2
R	12	76 55·8	3 45·3	N22 23·0	356 20·3	N23 48·0	285 22·0	N12 48·9	55 04·2	N 6 39·3
D	13	91 58·3	18 44·5	23·4	11 20·9	48·1	300 24·2	48·8	70 06·5	39·4
A	14	107 00·8	33 43·6	23·9	26 21·5	48·3	315 26·3	48·7	85 08·7	39·5
Y	15	122 03·2	48 42·8	· · 24·3	41 22·1	· · 48·4	330 28·5	· · 48·5	100 11·0	· · 39·5
	16	137 05·7	63 42·0	24·8	56 22·7	48·5	345 30·7	48·4	115 13·2	39·6
	17	152 08·2	78 41·2	25·2	71 23·3	48·7	0 32·8	48·3	130 15·5	39·7
	18	167 10·6	93 40·3	N22 25·7	86 23·9	N23 48·8	15 35·0	N12 48·2	145 17·7	N 6 39·8
	19	182 13·1	108 39·5	26·1	101 24·5	48·9	30 37·1	48·1	160 20·0	39·8
	20	197 15·5	123 38·7	26·6	116 25·1	49·0	45 39·3	48·0	175 22·2	39·9
	21	212 18·0	138 37·9	· · 27·0	131 25·8	· · 49·2	60 41·5	· · 47·8	190 24·5	· · 40·0
	22	227 20·5	153 37·0	27·5	146 26·4	49·3	75 43·6	47·7	205 26·7	40·1
	23	242 22·9	168 36·2	27·9	161 27·0	49·4	90 45·8	47·6	220 29·0	40·1
	9 00	257 25·4	183 35·4	N22 28·3	176 27·6	N23 49·5	105 47·9	N12 47·5	235 31·2	N 6 40·2
	01	272 27·9	198 34·6	28·8	191 28·2	49·7	120 50·1	47·4	250 33·5	40·3
	02	287 30·3	213 33·7	29·2	206 28·8	49·8	135 52·3	47·3	265 35·7	40·4
	03	302 32·8	228 32·9	· · 29·6	221 29·4	· · 49·9	150 54·4	· · 47·1	280 38·0	· · 40·4
	04	317 35·3	243 32·1	30·1	236 30·0	50·1	165 56·6	47·0	295 40·3	40·5
	05	332 37·7	258 31·3	30·5	251 30·6	50·2	180 58·7	46·9	310 42·5	40·6
	06	347 40·2	273 30·4	N22 30·9	266 31·2	N23 50·3	196 00·9	N12 46·8	325 44·8	N 6 40·7
	07	2 42·7	288 29·6	31·4	281 31·8	50·4	211 03·1	46·7	340 47·0	40·7
	08	17 45·1	303 28·8	31·8	296 32·5	50·5	226 05·2	46·6	355 49·3	40·8
S	09	32 47·6	318 28·0	· · 32·2	311 33·1	· · 50·7	241 07·4	· · 46·4	10 51·5	· · 40·9
U	10	47 50·0	333 27·1	32·7	326 33·7	50·8	256 09·5	46·3	25 53·8	41·0
N	11	62 52·5	348 26·3	33·1	341 34·3	50·9	271 11·7	46·2	40 56·0	41·0
D	12	77 55·0	3 25·5	N22 33·5	356 34·9	N23 51·0	286 13·8	N12 46·1	55 58·3	N 6 41·1
A	13	92 57·4	18 24·6	33·9	11 35·5	51·2	301 16·0	46·0	71 00·5	41·2
Y	14	107 59·9	33 23·8	34·4	26 36·1	51·3	316 18·2	45·9	86 02·8	41·3
	15	123 02·4	48 23·0	· · 34·8	41 36·7	· · 51·4	331 20·3	· · 45·7	101 05·0	· · 41·3
	16	138 04·8	63 22·1	35·2	56 37·3	51·5	346 22·5	45·6	116 07·3	41·4
	17	153 07·3	78 21·3	35·6	71 37·9	51·6	1 24·6	45·5	131 09·6	41·5
	18	168 09·8	93 20·5	N22 36·0	86 38·5	N23 51·8	16 26·8	N12 45·4	146 11·8	N 6 41·6
	19	183 12·2	108 19·7	36·5	101 39·2	51·9	31 28·9	45·3	161 14·1	41·6
	20	198 14·7	123 18·8	36·9	116 39·8	52·0	46 31·1	45·2	176 16·3	41·7
	21	213 17·2	138 18·0	· · 37·3	131 40·4	· · 52·1	61 33·2	· · 45·0	191 18·6	· · 41·8
	22	228 19·6	153 17·2	37·7	146 41·0	52·2	76 35·4	44·9	206 20·8	41·8
	23	243 22·1	168 16·3	38·1	161 41·6	52·4	91 37·6	44·8	221 23·1	41·9
	10 00	258 24·5	183 15·5	N22 38·5	176 42·2	N23 52·5	106 39·7	N12 44·7	236 25·4	N 6 42·0
	01	273 27·0	198 14·7	38·9	191 42·8	52·6	121 41·9	44·6	251 27·6	42·1
	02	288 29·5	213 13·8	39·3	206 43·4	52·7	136 44·0	44·4	266 29·9	42·1
	03	303 31·9	228 13·0	· · 39·8	221 44·0	· · 52·8	151 46·2	· · 44·3	281 32·1	· · 42·2
	04	318 34·4	243 12·2	40·2	236 44·6	52·9	166 48·3	44·2	296 34·4	42·3
	05	333 36·9	258 11·3	40·6	251 45·3	53·1	181 50·5	44·1	311 36·6	42·4
	06	348 39·3	273 10·5	N22 41·0	266 45·9	N23 53·2	196 52·6	N12 44·0	326 38·9	N 6 42·4
	07	3 41·8	288 09·7	41·4	281 46·5	53·3	211 54·8	43·9	341 41·1	42·5
	08	18 44·3	303 08·8	41·8	296 47·1	53·4	226 56·9	43·7	356 43·4	42·6
M	09	33 46·7	318 08·0	· · 42·2	311 47·7	· · 53·5	241 59·1	· · 43·6	11 45·7	· · 42·7
O	10	48 49·2	333 07·1	42·6	326 48·3	53·6	257 01·2	43·5	26 47·9	42·7
N	11	63 51·7	348 06·3	43·0	341 48·9	53·7	272 03·4	43·4	41 50·2	42·8
D	12	78 54·1	3 05·5	N22 43·4	356 49·5	N23 53·9	287 05·5	N12 43·3	56 52·4	N 6 42·9
A	13	93 56·6	18 04·6	43·8	11 50·1	54·0	302 07·7	43·1	71 54·7	42·9
Y	14	108 59·0	33 03·8	44·2	26 50·7	54·1	317 09·8	43·0	86 56·9	43·0
	15	124 01·5	48 03·0	· · 44·6	41 51·4	· · 54·2	332 12·0	· · 42·9	101 59·2	· · 43·1
	16	139 04·0	63 02·1	45·0	56 52·0	54·3	347 14·1	42·8	117 01·5	43·2
	17	154 06·4	78 01·3	45·4	71 52·6	54·4	2 16·3	42·7	132 03·7	43·2
	18	169 08·9	93 00·4	N22 45·8	86 53·2	N23 54·5	17 18·4	N12 42·5	147 06·0	N 6 43·3
	19	184 11·4	107 59·6	46·1	101 53·8	54·6	32 20·6	42·4	162 08·2	43·4
	20	199 13·8	122 58·8	46·5	116 54·4	54·7	47 22·7	42·3	177 10·5	43·5
	21	214 16·3	137 57·9	· · 46·9	131 55·0	· · 54·9	62 24·9	· · 42·2	192 12·7	· · 43·5
	22	229 18·8	152 57·1	47·3	146 55·6	55·0	77 27·0	42·1	207 15·0	43·6
	23	244 21·2	167 56·2	47·7	161 56·2	55·1	92 29·2	41·9	222 17·3	43·7
	Mer. Pass.	h m 6 49·2	v −0·8	d 0·4	v 0·6	d 0·1	v 2·2	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·6
Achernar	335 52·1	S 57 23·5
Acrux	173 47·6	S 62 55·7
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·9	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·1	S 47 06·7
Alnilam	276 21·3	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·9	N 28 54·8
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·2	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·3	N 45 58·2
Deneb	49 54·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·0	S 18 09·5
Dubhe	194 33·0	N 61 55·7
Elnath	278 56·1	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·3
Enif	34 20·4	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·3	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·5	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 17·2
Markab	14 12·3	N 15 01·9
Menkar	314 51·0	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 35·4
Mirfak	309 29·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·2	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·9	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·4
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	286 10·0	11 46
Mars	279 02·2	12 14
Jupiter	208 22·5	16 54
Saturn	338 05·8	8 17

1968 JUNE 8, 9, 10 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
8 00	180 16·9	N22 50·1	42 19·8	8·2	S15 31·5	15·0	60·6
01	195 16·8	50·3	56 47·0	8·2	15 46·5	15·0	60·6
02	210 16·7	50·6	71 14·2	7·9	16 01·5	14·9	60·6
03	225 16·6	· · 50·8	85 41·1	7·9	16 16·4	14·8	60·7
04	240 16·5	51·0	100 08·0	7·8	16 31·2	14·7	60·7
05	255 16·3	51·2	114 34·8	7·6	16 45·9	14·7	60·7
06	270 16·2	N22 51·5	129 01·4	7·5	S17 00·6	14·5	60·7
07	285 16·1	51·7	143 27·9	7·4	17 15·1	14·5	60·8
S 08	300 16·0	51·9	157 54·3	7·3	17 29·6	14·3	60·8
A 09	315 15·9	· · 52·1	172 20·6	7·1	17 43·9	14·2	60·8
T 10	330 15·8	52·4	186 46·7	7·0	17 58·1	14·2	60·8
U 11	345 15·6	52·6	201 12·7	6·9	18 12·3	14·0	60·8
R 12	0 15·5	N22 52·8	215 38·6	6·8	S18 26·3	13·9	60·9
D 13	15 15·4	53·0	230 04·4	6·6	18 40·2	13·9	60·9
A 14	30 15·3	53·2	244 30·0	6·6	18 54·1	13·7	60·9
Y 15	45 15·2	· · 53·4	258 55·6	6·3	19 07·8	13·6	60·9
16	60 15·0	53·7	273 20·9	6·3	19 21·4	13·4	60·9
17	75 14·9	53·9	287 46·2	6·1	19 34·8	13·4	61·0
18	90 14·8	N22 54·1	302 11·3	6·0	S19 48·2	13·2	61·0
19	105 14·7	54·3	316 36·3	5·9	20 01·4	13·1	61·0
20	120 14·6	54·5	331 01·2	5·8	20 14·5	13·0	61·0
21	135 14·4	· · 54·7	345 26·0	5·6	20 27·5	12·9	61·0
22	150 14·3	54·9	359 50·6	5·5	20 40·4	12·7	61·0
23	165 14·2	55·2	14 15·1	5·3	20 53·1	12·6	61·1
9 00	180 14·1	N22 55·4	28 39·4	5·3	S21 05·7	12·4	61·1
01	195 14·0	55·6	43 03·7	5·1	21 18·1	12·3	61·1
02	210 13·8	55·8	57 27·8	5·0	21 30·4	12·2	61·1
03	225 13·7	· · 56·0	71 51·8	4·8	21 42·6	12·0	61·1
04	240 13·6	56·2	86 15·6	4·8	21 54·6	11·9	61·1
05	255 13·5	56·4	100 39·4	4·6	22 06·5	11·8	61·1
06	270 13·4	N22 56·6	115 03·0	4·5	S22 18·3	11·6	61·2
07	285 13·2	56·8	129 26·5	4·3	22 29·9	11·4	61·2
08	300 13·1	57·0	143 49·8	4·3	22 41·3	11·3	61·2
S 09	315 13·0	· · 57·2	158 13·1	4·1	22 52·6	11·1	61·2
U 10	330 12·9	57·4	172 36·2	4·0	23 03·7	11·0	61·2
N 11	345 12·7	57·6	186 59·2	3·8	23 14·7	10·8	61·2
D 12	0 12·6	N22 57·8	201 22·0	3·8	S23 25·5	10·6	61·2
A 13	15 12·5	58·1	215 44·8	3·6	23 36·1	10·5	61·2
Y 14	30 12·4	58·3	230 07·4	3·6	23 46·6	10·3	61·2
15	45 12·3	· · 58·5	244 30·0	3·4	23 56·9	10·1	61·2
16	60 12·1	58·7	258 52·4	3·2	24 07·0	10·0	61·2
17	75 12·0	58·9	273 14·6	3·2	24 17·0	9·7	61·2
18	90 11·9	N22 59·1	287 36·8	3·1	S24 26·7	9·7	61·2
19	105 11·8	59·2	301 58·9	2·9	24 36·4	9·4	61·3
20	120 11·7	59·4	316 20·8	2·9	24 45·8	9·2	61·3
21	135 11·5	· · 59·6	330 42·7	2·7	24 55·0	9·1	61·3
22	150 11·4	22 59·8	345 04·4	2·7	25 04·1	8·9	61·3
23	165 11·3	23 00·0	359 26·1	2·5	25 13·0	8·7	61·3
10 00	180 11·2	N23 00·2	13 47·6	2·4	S25 21·7	8·5	61·3
01	195 11·0	00·4	28 09·0	2·4	25 30·2	8·3	61·3
02	210 10·9	00·6	42 30·4	2·2	25 38·5	8·1	61·3
03	225 10·8	· · 00·8	56 51·6	2·2	25 46·6	7·9	61·3
04	240 10·7	01·0	71 12·8	2·0	25 54·5	7·8	61·3
05	255 10·5	01·2	85 33·8	2·0	26 02·3	7·5	61·3
06	270 10·4	N23 01·4	99 54·8	1·9	S26 09·8	7·3	61·3
07	285 10·3	01·6	114 15·7	1·8	26 17·1	7·2	61·3
08	300 10·2	01·8	128 36·5	1·7	26 24·3	6·9	61·3
M 09	315 10·1	· · 01·9	142 57·2	1·6	26 31·2	6·7	61·3
O 10	330 09·9	02·1	157 17·8	1·6	26 37·9	6·5	61·3
N 11	345 09·8	02·3	171 38·4	1·5	26 44·4	6·4	61·2
D 12	0 09·7	N23 02·5	185 58·9	1·4	S26 50·8	6·1	61·2
A 13	15 09·6	02·7	200 19·3	1·3	26 56·9	5·9	61·2
Y 14	30 09·4	02·9	214 39·6	1·3	27 02·8	5·6	61·2
15	45 09·3	· · 03·1	228 59·9	1·2	27 08·4	5·5	61·2
16	60 09·2	03·2	243 20·1	1·2	27 13·9	5·3	61·2
17	75 09·1	03·4	257 40·3	1·1	27 19·2	5·0	61·2
18	90 08·9	N23 03·6	272 00·4	1·1	S27 24·2	4·8	61·2
19	105 08·8	03·8	286 20·5	1·0	27 29·0	4·7	61·2
20	120 08·7	04·0	300 40·5	1·0	27 33·7	4·4	61·2
21	135 08·6	· · 04·1	315 00·5	0·9	27 38·1	4·1	61·2
22	150 08·4	04·3	329 20·4	0·9	27 42·2	4·0	61·2
23	165 08·3	04·5	343 40·3	0·8	27 46·2	3·7	61·1
	S.D. 15·8	d 0·2	S.D. 16·6		16·7		16·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	■	■	■	■
68	☐	☐	☐	20 29	■	■	■
66	////	////	00 34	19 41	■	■	■
64	////	////	01 41	19 10	22 00	■	■
62	////	////	02 15	18 48	21 05	■	■
60	////	01 05	02 40	18 30	20 32	22 30	23 50
N 58	////	01 47	02 59	18 15	20 08	21 54	23 10
56	////	02 15	03 15	18 02	19 48	21 27	22 42
54	00 59	02 36	03 29	17 51	19 32	21 07	22 21
52	01 38	02 53	03 41	17 41	19 18	20 49	22 03
50	02 04	03 07	03 51	17 32	19 06	20 35	21 47
45	02 47	03 36	04 13	17 14	18 41	20 05	21 17
N 40	03 17	03 58	04 31	16 59	18 21	19 41	20 52
35	03 40	04 16	04 46	16 47	18 05	19 22	20 33
30	03 58	04 31	04 58	16 36	17 51	19 06	20 16
20	04 26	04 55	05 20	16 18	17 27	18 38	19 47
N 10	04 48	05 15	05 38	16 02	17 06	18 14	19 23
0	05 07	05 33	05 55	15 47	16 47	17 52	19 00
S 10	05 24	05 50	06 13	15 32	16 28	17 31	18 37
20	05 39	06 07	06 31	15 17	16 08	17 07	18 12
30	05 55	06 25	06 51	14 59	15 45	16 40	17 44
35	06 04	06 35	07 03	14 49	15 32	16 24	17 27
40	06 13	06 47	07 17	14 37	15 16	16 06	17 08
45	06 23	07 00	07 34	14 23	14 58	15 43	16 44
S 50	06 34	07 16	07 54	14 07	14 35	15 15	16 13
52	06 39	07 23	08 03	13 59	14 24	15 02	15 58
54	06 45	07 31	08 14	13 51	14 12	14 46	15 40
56	06 51	07 40	08 26	13 41	13 58	14 27	15 19
58	06 57	07 49	08 41	13 31	13 42	14 05	14 52
S 60	07 05	08 01	08 57	13 18	13 23	13 36	14 15

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	■	■	■	■
68	☐	☐	☐	00 14 23 12	■	■	■
66	23 30	////	////	00 34	00 01	■	■
64	22 19	////	////	00 49	00 33 23 52	■	■
62	21 44	////	////	01 03	00 57	00 49	■
60	21 19	22 56	////	01 14	01 16	01 22	01 42
N 58	21 00	22 12	////	01 24	01 32	01 47	02 19
56	20 44	21 44	////	01 33	01 45	02 07	02 45
54	20 30	21 23	23 01	01 40	01 57	02 23	03 06
52	20 18	21 06	22 21	01 47	02 08	02 38	03 24
50	20 07	20 51	21 55	01 54	02 17	02 50	03 39
45	19 45	20 22	21 11	02 07	02 37	03 16	04 09
N 40	19 28	20 00	20 42	02 19	02 53	03 37	04 33
35	19 13	19 43	20 19	02 28	03 07	03 54	04 52
30	19 00	19 28	20 01	02 37	03 19	04 09	05 09
20	18 39	19 03	19 32	02 52	03 40	04 35	05 37
N 10	18 20	18 43	19 10	03 05	03 58	04 57	06 02
0	18 03	18 25	18 51	03 17	04 15	05 18	06 24
S 10	17 46	18 08	18 35	03 30	04 32	05 38	06 47
20	17 28	17 52	18 19	03 43	04 50	06 01	07 11
30	17 07	17 33	18 03	03 58	05 11	06 27	07 40
35	16 55	17 23	17 54	04 07	05 24	06 42	07 56
40	16 41	17 11	17 45	04 17	05 38	07 00	08 16
45	16 25	16 58	17 35	04 29	05 55	07 21	08 40
S 50	16 04	16 43	17 24	04 44	06 17	07 48	09 10
52	15 55	16 35	17 19	04 51	06 27	08 02	09 25
54	15 44	16 27	17 13	04 58	06 38	08 17	09 43
56	15 32	16 18	17 07	05 07	06 51	08 35	10 04
58	15 17	16 09	17 01	05 17	07 07	08 58	10 31
S 60	15 01	15 57	16 54	05 28	07 25	09 26	11 08

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	01 08	01 02	11 59	22 01	09 32	12	○
9	00 57	00 51	11 59	23 02	10 31	13	
10	00 45	00 39	11 59	24 08	11 35	14	

1968 JUNE 11, 12, 13 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
11	00	259 23·7	182 55·4	N 22 48·1	176 56·9	N 23 55·2	107 31·3	N 12 41·8	237 19·5	N 6 43·7
	01	274 26·2	197 54·6	48·5	191 57·5	55·3	122 33·5	41·7	252 21·8	43·8
	02	289 28·6	212 53·7	48·9	206 58·1	55·4	137 35·6	41·6	267 24·0	43·9
	03	304 31·1	227 52·9	· · 49·2	221 58·7	· · 55·5	152 37·8	· · 41·5	282 26·3	· · 44·0
	04	319 33·5	242 52·0	49·6	236 59·3	55·6	167 39·9	41·3	297 28·6	44·0
	05	334 36·0	257 51·2	50·0	251 59·9	55·7	182 42·1	41·2	312 30·8	44·1
	06	349 38·5	272 50·3	N 22 50·4	267 00·5	N 23 55·8	197 44·2	N 12 41·1	327 33·1	N 6 44·2
	07	4 40·9	287 49·5	50·8	282 01·1	55·9	212 46·4	41·0	342 35·3	44·2
T	08	19 43·4	302 48·7	51·1	297 01·7	56·0	227 48·5	40·9	357 37·6	44·3
U	09	34 45·9	317 47·8	· · 51·5	312 02·3	· · 56·1	242 50·7	· · 40·7	12 39·8	· · 44·4
E	10	49 48·3	332 47·0	51·9	327 03·0	56·3	257 52·8	40·6	27 42·1	44·5
S	11	64 50·8	347 46·1	52·3	342 03·6	56·4	272 55·0	40·5	42 44·4	44·5
D	12	79 53·3	2 45·3	N 22 52·6	357 04·2	N 23 56·5	287 57·1	N 12 40·4	57 46·6	N 6 44·6
A	13	94 55·7	17 44·4	53·0	12 04·8	56·6	302 59·3	40·3	72 48·9	44·7
Y	14	109 58·2	32 43·6	53·4	27 05·4	56·7	318 01·4	40·1	87 51·1	44·7
	15	125 00·7	47 42·7	· · 53·7	42 06·0	· · 56·8	333 03·6	· · 40·0	102 53·4	· · 44·8
	16	140 03·1	62 41·9	54·1	57 06·6	56·9	348 05·7	39·9	117 55·7	44·9
	17	155 05·6	77 41·1	54·5	72 07·2	57·0	3 07·9	39·8	132 57·9	45·0
	18	170 08·0	92 40·2	N 22 54·8	87 07·8	N 23 57·1	18 10·0	N 12 39·7	148 00·2	N 6 45·0
	19	185 10·5	107 39·4	55·2	102 08·5	57·2	33 12·2	39·5	163 02·4	45·1
	20	200 13·0	122 38·5	55·6	117 09·1	57·3	48 14·3	39·4	178 04·7	45·2
	21	215 15·4	137 37·7	· · 55·9	132 09·7	· · 57·4	63 16·4	· · 39·3	193 07·0	· · 45·2
	22	230 17·9	152 36·8	56·3	147 10·3	57·5	78 18·6	39·2	208 09·2	45·3
	23	245 20·4	167 36·0	56·6	162 10·9	57·6	93 20·7	39·0	223 11·5	45·4
12	00	260 22·8	182 35·1	N 22 57·0	177 11·5	N 23 57·7	108 22·9	N 12 38·9	238 13·7	N 6 45·5
	01	275 25·3	197 34·3	57·3	192 12·1	57·8	123 25·0	38·8	253 16·0	45·5
	02	290 27·8	212 33·4	57·7	207 12·7	57·9	138 27·2	38·7	268 18·3	45·6
	03	305 30·2	227 32·6	· · 58·1	222 13·3	· · 58·0	153 29·3	· · 38·6	283 20·5	· · 45·7
	04	320 32·7	242 31·7	58·4	237 14·0	58·1	168 31·5	38·4	298 22·8	45·7
	05	335 35·2	257 30·9	58·8	252 14·6	58·2	183 33·6	38·3	313 25·0	45·8
	06	350 37·6	272 30·0	N 22 59·1	267 15·2	N 23 58·3	198 35·7	N 12 38·2	328 27·3	N 6 45·9
W	07	5 40·1	287 29·2	59·5	282 15·8	58·4	213 37·9	38·1	343 29·6	45·9
E	08	20 42·5	302 28·3	22 59·8	297 16·4	58·5	228 40·0	37·9	358 31·8	46·0
D	09	35 45·0	317 27·5	23 00·2	312 17·0	· · 58·6	243 42·2	· · 37·8	13 34·1	· · 46·1
N	10	50 47·5	332 26·6	00·5	327 17·6	58·7	258 44·3	37·7	28 36·4	46·2
E	11	65 49·9	347 25·8	00·8	342 18·2	58·8	273 46·5	37·6	43 38·6	46·2
S	12	80 52·4	2 24·9	N 23 01·2	357 18·8	N 23 58·9	288 48·6	N 12 37·5	58 40·9	N 6 46·3
D	13	95 54·9	17 24·1	01·5	12 19·5	59·0	303 50·8	37·3	73 43·1	46·4
A	14	110 57·3	32 23·2	01·9	27 20·1	59·1	318 52·9	37·2	88 45·4	46·4
Y	15	125 59·8	47 22·4	· · 02·2	42 20·7	· · 59·1	333 55·0	· · 37·1	103 47·7	· · 46·5
	16	141 02·3	62 21·5	02·6	57 21·3	59·2	348 57·2	37·0	118 49·9	46·6
	17	156 04·7	77 20·7	02·9	72 21·9	59·3	3 59·3	36·8	133 52·2	46·6
	18	171 07·2	92 19·8	N 23 03·2	87 22·5	N 23 59·4	19 01·5	N 12 36·7	148 54·5	N 6 46·7
	19	186 09·7	107 18·9	03·6	102 23·1	59·5	34 03·6	36·6	163 56·7	46·8
	20	201 12·1	122 18·1	03·9	117 23·7	59·6	49 05·7	36·5	178 59·0	46·9
	21	216 14·6	137 17·2	· · 04·2	132 24·4	· · 59·7	64 07·9	· · 36·3	194 01·2	· · 46·9
	22	231 17·0	152 16·4	04·6	147 25·0	59·8	79 10·0	36·2	209 03·5	47·0
	23	246 19·5	167 15·5	04·9	162 25·6	23 59·9	94 12·2	36·1	224 05·8	47·1
13	00	261 22·0	182 14·7	N 23 05·2	177 26·2	N 24 00·0	109 14·3	N 12 36·0	239 08·0	N 6 47·1
	01	276 24·4	197 13·8	05·6	192 26·8	00·1	124 16·4	35·9	254 10·3	47·2
	02	291 26·9	212 13·0	05·9	207 27·4	00·2	139 18·6	35·7	269 12·6	47·3
	03	306 29·4	227 12·1	· · 06·2	222 28·0	· · 00·2	154 20·7	· · 35·6	284 14·8	· · 47·3
	04	321 31·8	242 11·3	06·5	237 28·6	00·3	169 22·9	35·5	299 17·1	47·4
	05	336 34·3	257 10·4	06·9	252 29·3	00·4	184 25·0	35·4	314 19·4	47·5
	06	351 36·8	272 09·5	N 23 07·2	267 29·9	N 24 00·5	199 27·1	N 12 35·2	329 21·6	N 6 47·6
T	07	6 39·2	287 08·7	07·5	282 30·5	00·6	214 29·3	35·1	344 23·9	47·6
H	08	21 41·7	302 07·8	07·8	297 31·1	00·7	229 31·4	35·0	359 26·1	47·7
U	09	36 44·1	317 07·0	· · 08·1	312 31·7	· · 00·8	244 33·6	· · 34·9	14 28·4	· · 47·8
R	10	51 46·6	332 06·1	08·5	327 32·3	00·9	259 35·7	34·7	29 30·7	47·8
S	11	66 49·1	347 05·2	08·8	342 32·9	01·0	274 37·8	34·6	44 32·9	47·9
D	12	81 51·5	2 04·4	N 23 09·1	357 33·5	N 24 01·0	289 40·0	N 12 34·5	59 35·2	N 6 48·0
A	13	96 54·0	17 03·5	09·4	12 34·1	01·1	304 42·1	34·4	74 37·5	48·0
Y	14	111 56·5	32 02·7	09·7	27 34·8	01·2	319 44·3	34·2	89 39·7	48·1
	15	126 58·9	47 01·8	· · 10·0	42 35·4	· · 01·3	334 46·4	· · 34·1	104 42·0	· · 48·2
	16	142 01·4	62 01·0	10·4	57 36·0	01·4	349 48·5	34·0	119 44·3	48·3
	17	157 03·9	77 00·1	10·7	72 36·6	01·5	4 50·7	33·9	134 46·5	48·3
	18	172 06·3	91 59·2	N 23 11·0	87 37·2	N 24 01·6	19 52·8	N 12 33·7	149 48·8	N 6 48·4
	19	187 08·8	106 58·4	11·3	102 37·8	01·6	34 54·9	33·6	164 51·1	48·5
	20	202 11·3	121 57·5	11·6	117 38·4	01·7	49 57·1	33·5	179 53·3	48·5
	21	217 13·7	136 56·6	· · 11·9	132 39·0	· · 01·8	64 59·2	· · 33·4	194 55·6	· · 48·6
	22	232 16·2	151 55·8	12·2	147 39·7	01·9	80 01·4	33·2	209 57·9	48·7
	23	247 18·6	166 54·9	12·5	162 40·3	02·0	95 03·5	33·1	225 00·1	48·7
Mer. Pass.		h m 6 37·4	v −0·9	d 0·3	v 0·6	d 0·1	v 2·1	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·4	S 40 25·6
Achernar	335 52·1	S 57 23·5
Acrux	173 47·7	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 08·1
Alkaid	153 25·1	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·0	S 47 06·7
Alnilam	276 21·3	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·9	N 28 54·8
Altair	62 41·2	N 8 46·8
Ankaa	353 49·1	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·4
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·3	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·0	S 18 09·5
Dubhe	194 33·0	N 61 55·7
Elnath	278 56·1	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·3
Enif	34 20·4	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·3	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah.	176 27·3	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·5	N 23 18·7
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 17·2
Markab	14 12·3	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 35·4
Mirfak	309 29·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·1	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·7
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·9	N 56 21·6
Shaula	97 07·8	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·4
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	282 12·3	11 50
Mars	276 48·7	12 11
Jupiter	208 00·1	16 44
Saturn	337 50·9	8 06

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
11 00	180 08·2	N 23 04·7	358 00·1	0·8	S 27 49·9	3·6	61·1
01	195 08·1	04·8	12 19·9	0·8	27 53·5	3·3	61·1
02	210 07·9	05·0	26 39·7	0·8	27 56·8	3·0	61·1
03	225 07·8	. . 05·2	40 59·5	0·8	27 59·8	2·9	61·1
04	240 07·7	05·4	55 19·3	0·7	28 02·7	2·6	61·1
05	255 07·6	05·5	69 39·0	0·7	28 05·3	2·4	61·1
06	270 07·4	N 23 05·7	83 58·7	0·8	S 28 07·7	2·2	61·1
07	285 07·3	05·9	98 18·5	0·7	28 09·9	2·0	61·0
T 08	300 07·2	06·1	112 38·2	0·7	28 11·9	1·8	61·0
U 09	315 07·1	. . 06·2	126 57·9	0·7	28 13·7	1·5	61·0
E 10	330 06·9	06·4	141 17·6	0·7	28 15·2	1·3	61·0
S 11	345 06·8	06·6	155 37·3	0·7	28 16·5	1·1	61·0
D 12	0 06·7	N 23 06·7	169 57·0	0·8	S 28 17·6	0·8	61·0
A 13	15 06·6	06·9	184 16·8	0·7	28 18·4	0·6	60·9
Y 14	30 06·4	07·1	198 36·5	0·8	28 19·0	0·4	60·9
15	45 06·3	. . 07·2	212 56·3	0·8	28 19·4	0·2	60·9
16	60 06·2	07·4	227 16·1	0·9	28 19·6	0·0	60·9
17	75 06·1	07·6	241 36·0	0·8	28 19·6	0·3	60·9
18	90 05·9	N 23 07·7	255 55·8	0·9	S 28 19·3	0·4	60·8
19	105 05·8	07·9	270 15·7	1·0	28 18·9	0·7	60·8
20	120 05·7	08·1	284 35·7	1·0	28 18·2	0·9	60·8
21	135 05·5	. . 08·2	298 55·7	1·0	28 17·3	1·2	60·8
22	150 05·4	08·4	313 15·7	1·1	28 16·1	1·3	60·8
23	165 05·3	08·6	327 35·8	1·1	28 14·8	1·6	60·7
12 00	180 05·2	N 23 08·7	341 55·9	1·2	S 28 13·2	1·8	60·7
01	195 05·0	08·9	356 16·1	1·2	28 11·4	2·0	60·7
02	210 04·9	09·0	10 36·3	1·4	28 09·4	2·2	60·7
03	225 04·8	. . 09·2	24 56·7	1·3	28 07·2	2·4	60·6
04	240 04·7	09·4	39 17·0	1·5	28 04·8	2·6	60·6
05	255 04·5	09·5	53 37·5	1·5	28 02·2	2·9	60·6
06	270 04·4	N 23 09·7	67 58·0	1·6	S 27 59·3	3·0	60·6
W 07	285 04·3	09·8	82 18·6	1·7	27 56·3	3·3	60·5
E 08	300 04·1	10·0	96 39·3	1·8	27 53·0	3·5	60·5
D 09	315 04·0	. . 10·1	111 00·1	1·8	27 49·5	3·6	60·5
N 10	330 03·9	10·3	125 20·9	2·0	27 45·9	3·9	60·4
E 11	345 03·8	10·4	139 41·9	2·0	27 42·0	4·1	60·4
S 12	0 03·6	N 23 10·6	154 02·9	2·2	S 27 37·9	4·3	60·4
D 13	15 03·5	10·7	168 24·1	2·2	27 33·6	4·5	60·4
A 14	30 03·4	10·9	182 45·3	2·3	27 29·1	4·6	60·3
Y 15	45 03·3	. . 11·0	197 06·6	2·4	27 24·5	4·9	60·3
16	60 03·1	11·2	211 28·0	2·6	27 19·6	5·1	60·3
17	75 03·0	11·3	225 49·6	2·6	27 14·5	5·3	60·2
18	90 02·9	N 23 11·5	240 11·2	2·8	S 27 09·2	5·4	60·2
19	105 02·7	11·6	254 33·0	2·8	27 03·8	5·6	60·2
20	120 02·6	11·8	268 54·8	3·0	26 58·2	5·9	60·1
21	135 02·5	. . 11·9	283 16·8	3·1	26 52·3	6·0	60·1
22	150 02·4	12·1	297 38·9	3·2	26 46·3	6·2	60·1
23	165 02·2	12·2	312 01·1	3·3	26 40·1	6·4	60·0
13 00	180 02·1	N 23 12·4	326 23·4	3·5	S 26 33·7	6·5	60·0
01	195 02·0	12·5	340 45·9	3·6	26 27·2	6·8	60·0
02	210 01·8	12·7	355 08·5	3·7	26 20·4	6·9	59·9
03	225 01·7	. . 12·8	9 31·2	3·8	26 13·5	7·1	59·9
04	240 01·6	12·9	23 54·0	4·0	26 06·4	7·2	59·9
05	255 01·5	13·1	38 17·0	4·1	25 59·2	7·5	59 8
06	270 01·3	N 23 13·2	52 40·1	4·2	S 25 51·7	7·5	59·8
T 07	285 01·2	13·4	67 03·3	4·3	25 44·2	7·8	59·8
H 08	300 01·1	13·5	81 26·6	4·5	25 36·4	7·9	59·7
U 09	315 00·9	. . 13·6	95 50·1	4·6	25 28·5	8·1	59·7
R 10	330 00·8	13·8	110 13·7	4·8	25 20·4	8·3	59·7
S 11	345 00·7	13·9	124 37·5	4·9	25 12·1	8·4	59·6
D 12	0 00·5	N 23 14·0	139 01·4	5·0	S 25 03·7	8·5	59·6
A 13	15 00·4	14·2	153 25·4	5·2	24 55·2	8·7	59·6
Y 14	30 00·3	14·3	167 49·6	5·3	24 46·5	8·9	59·5
15	45 00·2	. . 14·4	182 13·9	5·5	24 37·6	9·0	59·5
16	60 00·0	14·6	196 38·4	5·6	24 28·6	9·1	59·4
17	74 59·9	14·7	211 03·0	5·7	24 19·5	9·3	59·4
18	89 59·8	N 23 14·8	225 27·7	5·9	S 24 10·2	9·5	59·4
19	104 59·6	15·0	239 52·6	6·0	24 00·7	9·6	59·3
20	119 59·5	15·1	254 17·6	6·2	23 51·1	9·7	59·3
21	134 59·4	. . 15·2	268 42·8	6·3	23 41·4	9·8	59·3
22	149 59·3	15·3	283 08·1	6·5	23 31·6	10·0	59·2
23	164 59·1	15·5	297 33·6	6·6	23 21·6	10·1	59·2
	S.D. 15·8	*d* 0·2	S.D.	16·6	16·5		16·2

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		11	12	13	14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	▬	▬	▬	▬
N 70	□	□	□	▬	▬	▬	▬
68	□	□	□	▬	▬	▬	▬
66	////	////	00 11	▬	▬	▬	02 06
64	////	////	01 36	▬	▬	▬	01 19
62	////	////	02 12	▬	▬	00 59	00 49
60	////	00 58	02 38	23 50	24 17	00 17	00 26
N 58	////	01 44	02 57	23 10	23 49	24 07	00 07
56	////	02 12	03 14	22 42	23 27	23 51	24 05
54	00 53	02 34	03 28	22 21	23 09	23 38	23 56
52	01 35	02 52	03 40	22 03	22 53	23 26	23 47
50	02 02	03 06	03 51	21 47	22 40	23 15	23 39
45	02 46	03 36	04 13	21 17	22 12	22 53	23 23
N 40	03 16	03 58	04 30	20 52	21 50	22 35	23 10
35	03 39	04 16	04 45	20 33	21 32	22 20	22 58
30	03 58	04 31	04 58	20 16	21 16	22 07	22 48
20	04 26	04 55	05 20	19 47	20 50	21 44	22 30
N 10	04 49	05 16	05 39	19 23	20 27	21 24	22 15
0	05 08	05 34	05 56	19 00	20 05	21 06	22 01
S 10	05 24	05 51	06 13	18 37	19 44	20 48	21 46
20	05 40	06 08	06 32	18 12	19 21	20 28	21 31
30	05 56	06 26	06 53	17 44	18 54	20 05	21 13
35	06 05	06 37	07 05	17 27	18 38	19 51	21 02
40	06 14	06 48	07 19	17 08	18 19	19 35	20 50
45	06 25	07 02	07 35	16 44	17 57	19 17	20 36
S 50	06 36	07 17	07 56	16 13	17 28	18 53	20 19
52	06 41	07 25	08 06	15 58	17 14	18·42	20 10
54	06 47	07 33	08 17	15 40	16 58	18 29	20 01
56	06 53	07 42	08 29	15 19	16 38	18 14	19 51
58	06 59	07 52	08 43	14 52	16 14	17 56	19 39
S 60	07 07	08 03	09 00	14 15	15 42	17 34	19 25

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	11	12	13	14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	▬	▬	▬	▬
N 70	□	□	□	▬	▬	▬	▬
68	□	□	□	▬	▬	▬	▬
66	□	□	□	▬	▬	▬	04 49
64	22 25	////	////	▬	▬	▬	05 35
62	21 48	////	////	▬	▬	03 51	06 04
60	21 23	23 03	////	01 42	02 44	04 32	06 27
N 58	21 03	22 17	////	02 19	03 24	05 00	06 45
56	20 46	21 48	////	02 45	03 51	05 21	07 00
54	20 32	21 26	23 08	03 06	04 13	05 39	07 13
52	20 20	21 08	22 25	03 24	04 30	05 54	07 24
50	20 09	20 54	21 58	03 39	04 46	06 07	07 34
45	19 47	20 24	21 14	04 09	05 16	06 34	07 55
N 40	19 29	20 02	20 43	04 33	05 40	06 55	08 11
35	19 14	19 44	20 20	04 52	06 00	07 13	08 26
30	19 01	19 29	20 02	05 09	06 17	07 28	08 38
20	18 40	19 04	19 33	05 37	06 45	07 53	08 58
N 10	18 21	18 44	19 11	06 02	07 09	08 15	09 16
0	18 03	18 26	18 52	06 24	07 31	08 35	09 33
S 10	17 46	18 09	18 35	06 47	07 54	08 55	09 49
20	17 28	17 52	18 19	07 11	08 18	09 16	10 07
30	17 07	17 33	18 03	07 40	08 45	09 41	10 27
35	16 55	17 23	17 54	07 56	09 02	09 55	10 38
40	16 41	17 11	17 45	08 16	09 21	10 12	10 52
45	16 24	16 58	17 35	08 40	09 44	10 32	11 07
S 50	16 04	16 42	17 23	09 10	10 13	10 57	11 26
52	15 54	16 35	17 18	09 25	10 27	11 08	11 35
54	15 43	16 26	17 13	09 43	10 44	11 22	11 45
56	15 30	16 18	17 07	10 04	11 04	11 37	11 56
58	15 16	16 07	17 00	10 31	11 28	11 56	12 09
S 60	14 59	15 56	16 53	11 08	12 01	12 18	12 24

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	00 33	00 27	12 00	00 08	12 42	15	○
12	00 21	00 15	12 00	01 16	13 48	16	
13	00 09	00 02	12 00	02 20	14 51	17	

1968 JUNE 14, 15, 16 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
14	00	262 21·1	181 54·1	N23 12·8	177 40·9	N24 02·1	110 05·6	N12 33·0	240 02·4	N 6 48·8
	01	277 23·6	196 53·2	13·1	192 41·5	02·1	125 07·8	32·9	255 04·7	48·9
	02	292 26·0	211 52·3	13·4	207 42·1	02·2	140 09·9	32·7	270 06·9	48·9
	03	307 28·5	226 51·5	· · 13·7	222 42·7	· · 02·3	155 12·0	· · 32·6	285 09·2	· · 49·0
	04	322 31·0	241 50·6	14·0	237 43·3	02·4	170 14·2	32·5	300 11·5	49·1
	05	337 33·4	256 49·8	14·3	252 43·9	02·5	185 16·3	32·4	315 13·7	49·1
	06	352 35·9	271 48·9	N23 14·6	267 44·6	N24 02·5	200 18·4	N12 32·2	330 16·0	N 6 49·2
	07	7 38·4	286 48·0	14·9	282 45·2	02·6	215 20·6	32·1	345 18·3	49·3
	08	22 40·8	301 47·2	15·2	297 45·8	02·7	230 22·7	32·0	0 20·5	49·3
F	09	37 43·3	316 46·3	· · 15·5	312 46·4	· · 02·8	245 24·8	· · 31·9	15 22·8	· · 49·4
R	10	52 45·8	331 45·4	15·8	327 47·0	02·9	260 27·0	31·7	30 25·1	49·5
I	11	67 48·2	346 44·6	16·1	342 47·6	02·9	275 29·1	31·6	45 27·3	49·6
D	12	82 50·7	1 43·7	N23 16·3	357 48·2	N24 03·0	290 31·2	N12 31·5	60 29·6	N 6 49·6
A	13	97 53·1	16 42·8	16·6	12 48·9	03·1	305 33·4	31·3	75 31·9	49·7
Y	14	112 55·6	31 42·0	16·9	27 49·5	03·2	320 35·5	31·2	90 34·1	49·8
	15	127 58·1	46 41·1	· · 17·2	42 50·1	· · 03·3	335 37·6	· · 31·1	105 36·4	· · 49·8
	16	143 00·5	61 40·2	17·5	57 50·7	03·3	350 39·8	31·0	120 38·7	49·9
	17	158 03·0	76 39·4	17·8	72 51·3	03·4	5 41·9	30·8	135 40·9	50·0
	18	173 05·5	91 38·5	N23 18·0	87 51·9	N24 03·5	20 44·0	N12 30·7	150 43·2	N 6 50·0
	19	188 07·9	106 37·6	18·3	102 52·5	03·6	35 46·2	30·6	165 45·5	50·1
	20	203 10·4	121 36·8	18·6	117 53·1	03·6	50 48·3	30·5	180 47·7	50·2
	21	218 12·9	136 35·9	· · 18·9	132 53·8	· · 03·7	65 50·4	· · 30·3	195 50·0	· · 50·2
	22	233 15·3	151 35·0	19·2	147 54·4	03·8	80 52·6	30·2	210 52·3	50·3
	23	248 17·8	166 34·2	19·4	162 55·0	03·9	95 54·7	30·1	225 54·6	50·4
15	00	263 20·3	181 33·3	N23 19·7	177 55·6	N24 03·9	110 56·8	N12 29·9	240 56·8	N 6 50·4
	01	278 22·7	196 32·4	20·0	192 56·2	04·0	125 59·0	29·8	255 59·1	50·5
	02	293 25·2	211 31·6	20·2	207 56·8	04·1	141 01·1	29·7	271 01·4	50·6
	03	308 27·6	226 30·7	· · 20·5	222 57·4	· · 04·1	156 03·2	· · 29·6	286 03·6	· · 50·6
	04	323 30·1	241 29·8	20·8	237 58·1	04·2	171 05·4	29·4	301 05·9	50·7
	05	338 32·6	256 29·0	21·1	252 58·7	04·3	186 07·5	29·3	316 08·2	50·8
	06	353 35·0	271 28·1	N23 21·3	267 59·3	N24 04·4	201 09·6	N12 29·2	331 10·4	N 6 50·8
	07	8 37·5	286 27·2	21·6	282 59·9	04·4	216 11·7	29·1	346 12·7	50·9
S	08	23 40·0	301 26·4	21·9	298 00·5	04·5	231 13·9	28·9	1 15·0	51·0
A	09	38 42·4	316 25·5	· · 22·1	313 01·1	· · 04·6	246 16·0	· · 28·8	16 17·2	· · 51·0
T	10	53 44·9	331 24·6	22·4	328 01·7	04·6	261 18·1	28·7	31 19·5	51·1
U	11	68 47·4	346 23·7	22·6	343 02·3	04·7	276 20·3	28·5	46 21·8	51·2
R	12	83 49·8	1 22·9	N23 22·9	358 03·0	N24 04·8	291 22·4	N12 28·4	61 24·1	N 6 51·2
D	13	98 52·3	16 22·0	23·2	13 03·6	04·8	306 24·5	28·3	76 26·3	51·3
A	14	113 54·8	31 21·1	23·4	28 04·2	04·9	321 26·7	28·2	91 28·6	51·4
Y	15	128 57·2	46 20·3	· · 23·7	43 04·8	· · 05·0	336 28·8	· · 28·0	106 30·9	· · 51·4
	16	143 59·7	61 19·4	23·9	58 05·4	05·1	351 30·9	27·9	121 33·1	51·5
	17	159 02·1	76 18·5	24·2	73 06·0	05·1	6 33·0	27·8	136 35·4	51·6
	18	174 04·6	91 17·7	N23 24·4	88 06·6	N24 05·2	21 35·2	N12 27·6	151 37·7	N 6 51·6
	19	189 07·1	106 16·8	24·7	103 07·3	05·3	36 37·3	27·5	166 40·0	51·7
	20	204 09·5	121 15·9	24·9	118 07·9	05·3	51 39·4	27·4	181 42·2	51·8
	21	219 12·0	136 15·0	· · 25·2	133 08·5	· · 05·4	66 41·6	· · 27·3	196 44·5	· · 51·8
	22	234 14·5	151 14·2	25·4	148 09·1	05·5	81 43·7	27·1	211 46·8	51·9
	23	249 16·9	166 13·3	25·7	163 09·7	05·5	96 45·8	27·0	226 49·0	52·0
16	00	264 19·4	181 12·4	N23 25·9	178 10·3	N24 05·6	111 47·9	N12 26·9	241 51·3	N 6 52·0
	01	279 21·9	196 11·5	26·2	193 10·9	05·6	126 50·1	26·7	256 53·6	52·1
	02	294 24·3	211 10·7	26·4	208 11·6	05·7	141 52·2	26·6	271 55·9	52·2
	03	309 26·8	226 09·8	· · 26·7	223 12·2	· · 05·8	156 54·3	· · 26·5	286 58·1	· · 52·2
	04	324 29·3	241 08·9	26·9	238 12·8	05·8	171 56·4	26·4	302 00·4	52·3
	05	339 31·7	256 08·0	27·1	253 13·4	05·9	186 58·6	26·2	317 02·7	52·3
	06	354 34·2	271 07·2	N23 27·4	268 14·0	N24 06·0	202 00·7	N12 26·1	332 04·9	N 6 52·4
	07	9 36·6	286 06·3	27·6	283 14·6	06·0	217 02·8	26·0	347 07·2	52·5
	08	24 39·1	301 05·4	27·8	298 15·3	06·1	232 04·9	25·8	2 09·5	52·5
S	09	39 41·6	316 04·6	· · 28·1	313 15·9	· · 06·1	247 07·1	· · 25·7	17 11·8	· · 52·6
U	10	54 44·0	331 03·7	28·3	328 16·5	06·2	262 09·2	25·6	32 14·0	52·7
N	11	69 46·5	346 02·8	28·5	343 17·1	06·3	277 11·3	25·5	47 16·3	52·7
D	12	84 49·0	1 01·9	N23 28·8	358 17·7	N24 06·3	292 13·4	N12 25·3	62 18·6	N 6 52·8
A	13	99 51·4	16 01·0	29·0	13 18·3	06·4	307 15·6	25·2	77 20·9	52·9
Y	14	114 53·9	31 00·2	29·2	28 18·9	06·4	322 17·7	25·1	92 23·1	52·9
	15	129 56·4	45 59·3	· · 29·5	43 19·6	· · 06·5	337 19·8	· · 24·9	107 25·4	· · 53·0
	16	144 58·8	60 58·4	29·7	58 20·2	06·6	352 21·9	24·8	122 27·7	53·1
	17	160 01·3	75 57·5	29·9	73 20·8	06·6	7 24·1	24·7	137 29·9	53·1
	18	175 03·8	90 56·7	N23 30·1	88 21·4	N24 06·7	22 26·2	N12 24·5	152 32·2	N 6 53·2
	19	190 06·2	105 55·8	30·4	103 22·0	06·7	37 28·3	24·4	167 34·5	53·3
	20	205 08·7	120 54·9	30·6	118 22·6	06·8	52 30·4	24·3	182 36·8	53·3
	21	220 11·1	135 54·0	· · 30·8	133 23·2	· · 06·9	67 32·6	· · 24·2	197 39·0	· · 53·4
	22	235 13·6	150 53·2	31·0	148 23·9	06·9	82 34·7	24·0	212 41·3	53·5
	23	250 16·1	165 52·3	31·3	163 24·5	07·0	97 36·8	23·9	227 43·6	53·5
Mer. Pass.		h m 6 25·6	*v* −0·9	*d* 0·3	*v* 0·6	*d* 0·1	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 25·
Achernar	335 52·0	S 57 23·
Acrux	173 47·7	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·0	S 47 06·7
Alnilam	276 21·3	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·9	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·1	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·5
Avior	234 32·6	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·9	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·3	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 09·7
Denebola	183 08·2	N 14 45·0
Diphda	349 30·0	S 18 09·5
Dubhe	194 33·0	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·4
Enif	34 20·4	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·3	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·5	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·0	N 74 17·2
Markab	14 12·2	N 15 01·9
Menkar	314 50·9	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 35·3
Mirfak	309 29·7	N 49 44·9
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·1	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·9	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	278 13·0	11 54
Mars	274 35·3	12 08
Jupiter	207 36·5	16 34
Saturn	337 36·5	7 55

1968 JUNE 14, 15, 16 (FRI., SAT., SUN.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	14 00	179 59·0	N23 15·6	311 59·2	6·7	S23 11·5	10·3	59·1
	01	194 58·9	15·7	326 24·9	6·9	23 01·2	10·4	59·1
	02	209 58·7	15·8	340 50·8	7·0	22 50·8	10·4	59·1
	03	224 58·6	. . 16·0	355 16·8	7·2	22 40·4	10·7	59·0
	04	239 58·5	16·1	9 43·0	7·3	22 29·7	10·7	59·0
	05	254 58·3	16·2	24 09·3	7·5	22 19·0	10·9	59·0
	06	269 58·2	N23 16·3	38 35·8	7·6	S22 08·1	10·9	58·9
	07	284 58·1	16·5	53 02·4	7·7	21 57·2	11·1	58·9
	08	299 57·9	16·6	67 29·1	7·9	21 46·1	11·2	58·8
F	09	314 57·8	. . 16·7	81 56·0	8·0	21 34·9	11·3	58·8
R	10	329 57·7	16·8	96 23·0	8·2	21 23·6	11·4	58·8
I	11	344 57·5	16·9	110 50·2	8·3	21 12·2	11·6	58·7
D	12	359 57·4	N23 17·1	125 17·5	8·5	S21 00·6	11·6	58·7
A	13	14 57·3	17·2	139 45·0	8·6	20 49·0	11·7	58·6
Y	14	29 57·2	17·3	154 12·6	8·7	20 37·3	11·9	58·6
	15	44 57·0	. . 17·4	168 40·3	8·9	20 25·4	11·9	58·6
	16	59 56·9	17·5	183 08·2	9·0	20 13·5	12·0	58·5
	17	74 56·8	17·6	197 36·2	9·2	20 01·5	12·1	58·5
	18	89 56·6	N23 17·8	212 04·4	9·3	S19 49·4	12·2	58·4
	19	104 56·5	17·9	226 32·7	9·4	19 37·2	12·3	58·4
	20	119 56·4	18·0	241 01·1	9·5	19 24·9	12·4	58·4
	21	134 56·2	. . 18·1	255 29·6	9·7	19 12·5	12·5	58·3
	22	149 56·1	18·2	269 58·3	9·9	19 00·0	12·5	58·3
	23	164 56·0	18·3	284 27·2	9·9	18 47·5	12·6	58·2
	15 00	179 55·8	N23 18·4	298 56·1	10·1	S18 34·9	12·8	58·2
	01	194 55·7	18·5	313 25·2	10·2	18 22·1	12·8	58·2
	02	209 55·6	18·6	327 54·4	10·4	18 09·3	12·8	58·1
	03	224 55·4	. . 18·7	342 23·8	10·4	17 56·5	13·0	58·1
	04	239 55·3	18·9	356 53·2	10·6	17 43·5	13·0	58·0
	05	254 55·2	19·0	11 22·8	10·8	17 30·5	13·1	58·0
	06	269 55·0	N23 19·1	25 52·6	10·8	S17 17·4	13·1	58·0
	07	284 54·9	19·2	40 22·4	11·0	17 04·3	13·3	57·9
S	08	299 54·8	19·3	54 52·4	11·1	16 51·0	13·2	57·9
A	09	314 54·6	. . 19·4	69 22·5	11·2	16 37·8	13·4	57·8
T	10	329 54·5	19·5	83 52·7	11·4	16 24·4	13·4	57·8
U	11	344 54·4	19·6	98 23·1	11·4	16 11·0	13·5	57·8
R	12	359 54·2	N23 19·7	112 53·5	11·6	S15 57·5	13·5	57·7
D	13	14 54·1	19·8	127 24·1	11·7	15 44·0	13·6	57·7
A	14	29 54·0	19·9	141 54·8	11·8	15 30·4	13·7	57·6
Y	15	44 53·8	. . 20·0	156 25·6	11·9	15 16·7	13·7	57·6
	16	59 53·7	20·1	170 56·5	12·1	15 03·0	13·7	57·6
	17	74 53·6	20·2	185 27·6	12·1	14 49·3	13·9	57·5
	18	89 53·4	N23 20·3	199 58·7	12·3	S14 35·4	13·8	57·5
	19	104 53·3	20·4	214 30·0	12·3	14 21·6	13·9	57·4
	20	119 53·2	20·5	229 01·3	12·5	14 07·7	14·0	57·4
	21	134 53·0	. . 20·6	243 32·8	12·6	13 53·7	14·0	57·4
	22	149 52·9	20·7	258 04·4	12·7	13 39·7	14·0	57·3
	23	164 52·8	20·7	272 36·1	12·8	13 25·7	14·1	57·3
	16 00	179 52·6	N23 20·8	287 07·9	12·8	S13 11·6	14·1	57·3
	01	194 52·5	20·9	301 39·7	13·0	12 57·5	14·2	57·2
	02	209 52·4	21·0	316 11·7	13·1	12 43·3	14·2	57·2
	03	224 52·2	. . 21·1	330 43·8	13·2	12 29·1	14·3	57·1
	04	239 52·1	21·2	345 16·0	13·3	12 14·8	14·2	57·1
	05	254 52·0	21·3	359 48·3	13·4	12 00·6	14·4	57·1
	06	269 51·8	N23 21·4	14 20·7	13·4	S11 46·2	14·3	57·0
	07	284 51·7	21·5	28 53·1	13·6	11 31·9	14·4	57·0
	08	299 51·6	21·6	43 25·7	13·6	11 17·5	14·4	57·0
S	09	314 51·4	. . 21·6	57 58·3	13·8	11 03·1	14·4	56·9
U	10	329 51·3	21·7	72 31·1	13·8	10 48·7	14·5	56·9
N	11	344 51·2	21·8	87 03·9	13·9	10 34·2	14·5	56·8
D	12	359 51·0	N23 21·9	101 36·8	14·0	S10 19·7	14·5	56·8
A	13	14 50·9	22·0	116 09·8	14·1	10 05·2	14·6	56·8
Y	14	29 50·8	22·1	130 42·9	14·1	9 50·6	14·5	56·7
	15	44 50·6	. . 22·1	145 16·0	14·3	9 36·1	14·6	56·7
	16	59 50·5	22·2	159 49·3	14·3	9 21·5	14·6	56·7
	17	74 50·4	22·3	174 22·6	14·4	9 06·9	14·6	56·6
	18	89 50·2	N23 22·4	188 56·0	14·5	S 8 52·3	14·7	56·6
	19	104 50·1	22·5	203 29·5	14·5	8 37·6	14·7	56·6
	20	119 50·0	22·5	218 03·0	14·7	8 22·9	14·6	56·5
	21	134 49·8	. . 22·6	232 36·7	14·6	8 08·3	14·7	56·5
	22	149 49·7	22·7	247 10·3	14·8	7 53·6	14·7	56·4
	23	164 49·6	22·8	261 44·1	14·8	7 38·9	14·8	56·4
		S.D. 15·8	d 0·1	S.D. 16·0		15·7		15·5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	03 48	01 54	01 09
N 70	□	□	□	■	02 28	01 31	00 59
68	□	□	□	■	01 48	01 14	00 50
66	□	□	□	02 06	01 21	00 59	00 43
64	////	////	01 33	01 19	01 00	00 47	00 37
62	////	////	02 10	00 49	00 43	00 37	00 32
60	////	00 53	02 36	00 26	00 28	00 28	00 28
N 58	////	01 41	02 56	00 07	00 16	00 21	00 24
56	////	02 11	03 13	24 05	00 05	00 14	00 20
54	00 49	02 33	03 27	23 56	24 08	00 08	00 17
52	01 33	02 51	03 39	23 47	24 02	00 02	00 14
50	02 01	03 06	03 50	23 39	23 57	24 11	00 11
45	02 46	03 35	04 13	23 23	23 46	24 05	00 05
N 40	03 16	03 58	04 30	23 10	23 37	24 00	00 00
35	03 39	04 16	04 45	22 58	23 29	23 56	24 21
30	03 58	04 31	04 58	22 48	23 22	23 52	24 20
20	04 27	04 56	05 20	22 30	23 10	23 46	24 19
N 10	04 49	05 16	05 39	22 15	23 00	23 40	24 17
0	05 08	05 34	05 57	22 01	22 50	23 35	24 16
S 10	05 25	05 51	06 14	21 46	22 40	23 29	24 15
20	05 41	06 08	06 32	21 31	22 29	23 23	24 14
30	05 57	06 27	06 54	21 13	22 17	23 16	24 13
35	06 06	06 38	07 06	21 02	22 10	23 13	24 12
40	06 16	06 49	07 20	20 50	22 01	23 08	24 12
45	06 26	07 03	07 37	20 36	21 52	23 03	24 11
S 50	06 38	07 19	07 57	20 19	21 40	22 57	24 10
52	06 43	07 26	08 07	20 10	21 35	22 54	24 09
54	06 48	07 35	08 18	20 01	21 29	22 51	24 08
56	06 54	07 44	08 31	19 51	21 22	22 47	24 08
58	07 01	07 54	08 45	19 39	21 14	22 43	24 07
S 60	07 09	08 05	09 03	19 25	21 06	22 39	24 06

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	05 02	08 36	10 53
N 70	□	□	□	■	06 21	08 56	11 00
68	□	□	□	■	06 58	09 12	11 06
66	□	□	□	04 49	07 24	09 24	11 11
64	22 29	////	////	05 35	07 44	09 35	11 15
62	21 51	////	////	06 04	08 00	09 44	11 18
60	21 25	23 09	////	06 27	08 13	09 51	11 21
N 58	21 05	22 20	////	06 45	08 25	09 58	11 24
56	20 48	21 50	////	07 00	08 35	10 03	11 26
54	20 34	21 28	23 14	07 13	08 43	10 09	11 28
52	20 22	21 10	22 28	07 24	08 51	10 13	11 30
50	20 11	20 55	22 01	07 34	08 58	10 17	11 32
45	19 48	20 26	21 15	07 55	09 13	10 26	11 36
N 40	19 30	20 03	20 45	08 11	09 25	10 34	11 39
35	19 15	19 45	20 22	08 26	09 35	10 40	11 42
30	19 02	19 30	20 03	08 38	09 44	10 46	11 44
20	18 40	19 05	19 34	08 58	09 59	10 55	11 48
N 10	18 22	18 45	19 12	09 16	10 12	11 04	11 52
0	18 04	18 27	18 53	09 33	10 25	11 12	11 55
S 10	17 47	18 09	18 36	09 49	10 37	11 19	11 58
20	17 28	17 52	18 20	10 07	10 50	11 27	12 01
30	17 07	17 33	18 03	10 27	11 04	11 37	12 05
35	16 55	17 23	17 55	10 38	11 13	11 42	12 07
40	16 41	17 11	17 45	10 52	11 23	11 48	12 10
45	16 24	16 58	17 35	11 07	11 34	11 55	12 13
S 50	16 03	16 42	17 23	11 26	11 47	12 03	12 16
52	15 53	16 34	17 18	11 35	11 53	12 07	12 18
54	15 42	16 26	17 12	11 45	12 00	12 11	12 19
56	15 30	16 17	17 06	11 56	12 08	12 15	12 21
58	15 15	16 07	16 59	12 09	12 16	12 20	12 23
S 60	14 58	15 55	16 52	12 24	12 26	12 26	12 25

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	00 04	00 10	12 00	03 20	15 47	18	◐
15	00 16	00 23	12 00	04 13	16 37	19	
16	00 29	00 36	12 01	05 01	17 23	20	

1968 JUNE 17, 18, 19 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·8	
d	h		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
			° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17	00		265 18·5	180 51·4	N23 31·5	178 25·1	N24 07·0	112 38·9	N12 23·8	242 45·9	N 6 53·6
	01		280 21·0	195 50·5	31·7	193 25·7	07·1	127 41·0	23·6	257 48·1	53·7
	02		295 23·5	210 49·6	31·9	208 26·3	07·1	142 43·2	23·5	272 50·4	53·7
	03		310 25·9	225 48·8	. . 32·1	223 26·9	. . 07·2	157 45·3	. . 23·4	287 52·7	. . 53·8
	04		325 28·4	240 47·9	32·3	238 27·6	07·2	172 47·4	23·2	302 55·0	53·9
	05		340 30·9	255 47·0	32·5	253 28·2	07·3	187 49·5	23·1	317 57·2	53·9
	06		355 33·3	270 46·1	N23 32·7	268 28·8	N24 07·3	202 51·7	N12 23·0	332 59·5	N 6 54·0
	07		10 35·8	285 45·2	33·0	283 29·4	07·4	217 53·8	22·8	348 01·8	54·0
	08		25 38·2	300 44·4	33·2	298 30·0	07·5	232 55·9	22·7	3 04·1	54·1
	09	M	40 40·7	315 43·5	. . 33·4	313 30·6	. . 07·5	247 58·0	. . 22·6	18 06·3	. . 54·2
	10	O	55 43·2	330 42·6	33·6	328 31·3	07·6	263 00·1	22·5	33 08·6	54·2
	11	N	70 45·6	345 41·7	33·8	343 31·9	07·6	278 02·3	22·3	48 10·9	54·3
	12	D	85 48·1	0 40·8	N23 34·0	358 32·5	N24 07·7	293 04·4	N12 22·2	63 13·2	N 6 54·4
	13	A	100 50·6	15 40·0	34·2	13 33·1	07·7	308 06·5	22·1	78 15·4	54·4
	14	Y	115 53·0	30 39·1	34·4	28 33·7	07·8	323 08·6	21·9	93 17·7	54·5
	15		130 55·5	45 38·2	. . 34·6	43 34·3	. . 07·8	338 10·7	. . 21·8	108 20·0	. . 54·6
	16		145 58·0	60 37·3	34·8	58 34·9	07·9	353 12·9	21·7	123 22·3	54·6
	17		161 00·4	75 36·4	35·0	73 35·6	07·9	8 15·0	21·5	138 24·6	54·7
	18		176 02·9	90 35·6	N23 35·2	88 36·2	N24 08·0	23 17·1	N12 21·4	153 26·8	N 6 54·7
	19		191 05·3	105 34·7	35·4	103 36·8	08·0	38 19·2	21·3	168 29·1	54·8
	20		206 07·8	120 33·8	35·6	118 37·4	08·1	53 21·3	21·1	183 31·4	54·9
	21		221 10·3	135 32·9	. . 35·8	133 38·0	. . 08·1	68 23·5	. . 21·0	198 33·7	. . 54·9
	22		236 12·7	150 32·0	35·9	148 38·6	08·2	83 25·6	20·9	213 35·9	55·0
	23		251 15·2	165 31·1	36·1	163 39·3	08·2	98 27·7	20·7	228 38·2	55·1
18	00		266 17·7	180 30·3	N23 36·3	178 39·9	N24 08·2	113 29·8	N12 20·6	243 40·5	N 6 55·1
	01		281 20·1	195 29·4	36·5	193 40·5	08·3	128 31·9	20·5	258 42·8	55·2
	02		296 22·6	210 28·5	36·7	208 41·1	08·3	143 34·1	20·3	273 45·0	55·3
	03		311 25·1	225 27·6	. . 36·9	223 41·7	. . 08·4	158 36·2	. . 20·2	288 47·3	. . 55·3
	04		326 27·5	240 26·7	37·1	238 42·3	08·4	173 38·3	20·1	303 49·6	55·4
	05		341 30·0	255 25·8	37·2	253 43·0	08·5	188 40·4	19·9	318 51·9	55·4
	06		356 32·5	270 25·0	N23 37·4	268 43·6	N24 08·5	203 42·5	N12 19·8	333 54·2	N 6 55·5
	07		11 34·9	285 24·1	37·6	283 44·2	08·6	218 44·6	19·7	348 56·4	55·6
	08	T	26 37·4	300 23·2	37·8	298 44·8	08·6	233 46·8	19·5	3 58·7	55·6
	09	U	41 39·8	315 22·3	. . 38·0	313 45·4	. . 08·7	248 48·9	. . 19·4	19 01·0	. . 55·7
	10	E	56 42·3	330 21·4	38·1	328 46·0	08·7	263 51·0	19·3	34 03·3	55·8
	11	S	71 44·8	345 20·5	38·3	343 46·7	08·7	278 53·1	19·1	49 05·5	55·8
	12	D	86 47·2	0 19·7	N23 38·5	358 47·3	N24 08·8	293 55·2	N12 19·0	64 07·8	N 6 55·9
	13		101 49·7	15 18·8	38·7	13 47·9	08·8	308 57·3	18·9	79 10·1	55·9
	14	A	116 52·2	30 17·9	38·8	28 48·5	08·9	323 59·5	18·7	94 12·4	56·0
	15	Y	131 54·6	45 17·0	. . 39·0	43 49·1	. . 08·9	339 01·6	. . 18·6	109 14·7	. . 56·1
	16		146 57·1	60 16·1	39·2	58 49·8	09·0	354 03·7	18·5	124 16·9	56·1
	17		161 59·6	75 15·2	39·3	73 50·4	09·0	9 05·8	18·3	139 19·2	56·2
	18		177 02·0	90 14·3	N23 39·5	88 51·0	N24 09·0	24 07·9	N12 18·2	154 21·5	N 6 56·3
	19		192 04·5	105 13·5	39·7	103 51·6	09·1	39 10·0	18·1	169 23·8	56·3
	20		207 06·9	120 12·6	39·8	118 52·2	09·1	54 12·2	17·9	184 26·1	56·4
	21		222 09·4	135 11·7	. . 40·0	133 52·8	. . 09·2	69 14·3	. . 17·8	199 28·3	. . 56·4
	22		237 11·9	150 10·8	40·2	148 53·5	09·2	84 16·4	17·7	214 30·6	56·5
	23		252 14·3	165 09·9	40·3	163 54·1	09·2	99 18·5	17·5	229 32·9	56·6
19	00		267 16·8	180 09·0	N23 40·5	178 54·7	N24 09·3	114 20·6	N12 17·4	244 35·2	N 6 56·6
	01		282 19·3	195 08·1	40·6	193 55·3	09·3	129 22·7	17·3	259 37·5	56·7
	02		297 21·7	210 07·3	40·8	208 55·9	09·3	144 24·8	17·1	274 39·7	56·8
	03		312 24·2	225 06·4	. . 40·9	223 56·5	. . 09·4	159 27·0	. . 17·0	289 42·0	. . 56·8
	04		327 26·7	240 05·5	41·1	238 57·2	09·4	174 29·1	16·9	304 44·3	56·9
	05		342 29·1	255 04·6	41·2	253 57·8	09·5	189 31·2	16·7	319 46·6	56·9
	06		357 31·6	270 03·7	N23 41·4	268 58·4	N24 09·5	204 33·3	N12 16·6	334 48·9	N 6 57·0
	07	W	12 34·1	285 02·8	41·6	283 59·0	09·5	219 35·4	16·5	349 51·2	57·1
	08	E	27 36·5	300 01·9	41·7	298 59·6	09·6	234 37·5	16·3	4 53·4	57·1
	09	D	42 39·0	315 01·1	. . 41·8	314 00·3	. . 09·6	249 39·6	. . 16·2	19 55·7	. . 57·2
	10	N	57 41·4	330 00·2	42·0	329 00·9	09·6	264 41·7	16·1	34 58·0	57·3
	11	E	72 43·9	344 59·3	42·1	344 01·5	09·7	279 43·9	15·9	50 00·3	57·3
	12	S	87 46·4	359 58·4	N23 42·3	359 02·1	N24 09·7	294 46·0	N12 15·8	65 02·6	N 6 57·4
	13	D	102 48·8	14 57·5	42·4	14 02·7	09·7	309 48·1	15·7	80 04·8	57·4
	14		117 51·3	29 56·6	42·6	29 03·4	09·8	324 50·2	15·5	95 07·1	57·5
	15	A	132 53·8	44 55·7	. . 42·7	44 04·0	. . 09·8	339 52·3	. . 15·4	110 09·4	. . 57·6
	16	Y	147 56·2	59 54·8	42·9	59 04·6	09·8	354 54·4	15·2	125 11·7	57·6
	17		162 58·7	74 53·9	43·0	74 05·2	09·9	9 56·5	15·1	140 14·0	57·7
	18		178 01·2	89 53·1	N23 43·1	89 05·8	N24 09·9	24 58·6	N12 15·0	155 16·3	N 6 57·7
	19		193 03·6	104 52·2	43·3	104 06·4	09·9	40 00·7	14·8	170 18·5	57·8
	20		208 06·1	119 51·3	43·4	119 07·1	10·0	55 02·9	14·7	185 20·8	57·9
	21		223 08·6	134 50·4	. . 43·5	134 07·7	. . 10·0	70 05·0	. . 14·6	200 23·1	. . 57·9
	22		238 11·0	149 49·5	43·7	149 08·3	10·0	85 07·1	14·4	215 25·4	58·0
	23		253 13·5	164 48·6	43·8	164 08·9	10·1	100 09·2	14·3	230 27·7	58·0
Mer. Pass.			h m 6 13·8	v −0·9	d 0·2	v 0·6	d 0·0	v 2·1	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 25·
Achernar	335 52·0	S 57 23·
Acrux	173 47·7	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 26·0	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·9	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·1	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·5
Avior	234 32·7	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·6
Capella	281 25·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 30·0	S 18 09·5
Dubhe	194 33·1	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·4
Enif	34 20·4	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·2	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·5	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 17·2
Markab	14 12·2	N 15 02·0
Menkar	314 50·9	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·0	S 69 35·3
Mirfak	309 29·7	N 49 44·9
Nunki	76 40·1	S 26 20·3
Peacock	54 12·1	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·0	S 60 42·5
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·8	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	274 12·6	11 59
Mars	272 22·2	12 05
Jupiter	207 12·1	16 24
Saturn	337 22·8	7 44

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
17 00	179 49·4	N23 22·8	276 17·9	14·9	S 7 24·1	14·7	56·4
01	194 49·3	22·9	290 51·8	15·0	7 09·4	14·8	56·3
02	209 49·2	23·0	305 25·8	15·0	6 54·6	14·8	56·3
03	224 49·0	· · 23·1	319 59·8	15·1	6 39·9	14·8	56·3
04	239 48·9	23·1	334 33·9	15·2	6 25·1	14·7	56·2
05	254 48·8	23·2	349 08·1	15·2	6 10·4	14·8	56·2
06	269 48·6	N23 23·3	3 42·3	15·3	S 5 55·6	14·8	56·2
07	284 48·5	23·3	18 16·6	15·3	5 40·8	14·8	56·1
08	299 48·4	23·4	32 50·9	15·4	5 26·0	14·8	56·1
M 09	314 48·2	· · 23·5	47 25·3	15·4	5 11·2	14·8	56·1
O 10	329 48·1	23·6	61 59·7	15·5	4 56·4	14·8	56·0
N 11	344 47·9	23·6	76 34·2	15·6	4 41·6	14·8	56·0
D 12	359 47·8	N23 23·7	91 08·8	15·6	S 4 26·8	14·8	56·0
A 13	14 47·7	23·8	105 43·4	15·6	4 12·0	14·8	55·9
Y 14	29 47·5	23·8	120 18·0	15·7	3 57·2	14·8	55·9
15	44 47·4	· · 23·9	134 52·7	15·8	3 42·4	14·8	55·9
16	59 47·3	23·9	149 27·5	15·8	3 27·6	14·8	55·9
17	74 47·1	24·0	164 02·3	15·8	3 12·8	14·8	55·8
18	89 47·0	N23 24·1	178 37·1	15·9	S 2 58·0	14·8	55·8
19	104 46·9	24·1	193 12·0	15·9	2 43·2	14·8	55·8
20	119 46·7	24·2	207 46·9	15·9	2 28·4	14·8	55·7
21	134 46·6	· · 24·3	222 21·8	16·0	2 13·6	14·7	55·7
22	149 46·5	24·3	236 56·8	16·1	1 58·9	14·8	55·7
23	164 46·3	24·4	251 31·9	16·0	1 44·1	14·8	55·6
18 00	179 46·2	N23 24·4	266 06·9	16·1	S 1 29·3	14·7	55·6
01	194 46·1	24·5	280 42·0	16·2	1 14·6	14·7	55·6
02	209 45·9	24·5	295 17·2	16·1	0 59·9	14·8	55·6
03	224 45·8	· · 24·6	309 52·3	16·2	0 45·1	14·7	55·5
04	239 45·6	24·7	324 27·5	16·3	0 30·4	14·7	55·5
05	254 45·5	24·7	339 02·8	16·2	0 15·7	14·7	55·5
06	269 45·4	N23 24·8	353 38·0	16·3	S 0 01·0	14·6	55·4
07	284 45·2	24·8	8 13·3	16·3	N 0 13·6	14·7	55·4
T 08	299 45·1	24·9	22 48·6	16·3	0 28·3	14·6	55·4
U 09	314 45·0	· · 24·9	37 23·9	16·4	0 42·9	14·6	55·4
E 10	329 44·8	25·0	51 59·3	16·3	0 57·5	14·6	55·3
S 11	344 44·7	25·0	66 34·6	16·4	1 12·1	14·6	55·3
D 12	359 44·6	N23 25·1	81 10·0	16·4	N 1 26·7	14·6	55·3
13	14 44·4	25·1	95 45·4	16·5	1 41·3	14·6	55·3
A 14	29 44·3	25·2	110 20·9	16·4	1 55·9	14·5	55·2
Y 15	44 44·2	· · 25·2	124 56·3	16·5	2 10·4	14·5	55·2
16	59 44·0	25·3	139 31·8	16·4	2 24·9	14·5	55·2
17	74 43·9	25·3	154 07·2	16·5	2 39·4	14·4	55·2
18	89 43·8	N23 25·4	168 42·7	16·5	N 2 53·8	14·5	55·1
19	104 43·6	25·4	183 18·2	16·5	3 08·3	14·4	55·1
20	119 43·5	25·4	197 53·7	16·6	3 22·7	14·4	55·1
21	134 43·3	· · 25·5	212 29·3	16·5	3 37·1	14·4	55·1
22	149 43·2	25·5	227 04·8	16·5	3 51·5	14·3	55·0
23	164 43·1	25·6	241 40·3	16·5	4 05·8	14·3	55·0
19 00	179 42·9	N23 25·6	256 15·8	16·6	N 4 20·1	14·3	55·0
01	194 42·8	25·6	270 51·4	16·5	4 34·4	14·3	55·0
02	209 42·7	25·7	285 26·9	16·6	4 48·7	14·2	54·9
03	224 42·5	· · 25·7	300 02·5	16·5	5 02·9	14·2	54·9
04	239 42·4	25·8	314 38·0	16·6	5 17·1	14·2	54·9
05	254 42·3	25·8	329 13·6	16·5	5 31·3	14·1	54·9
06	269 42·1	N23 25·8	343 49·1	16·5	N 5 45·4	14·1	54·9
W 07	284 42·0	25·9	358 24·6	16·6	5 59·5	14·1	54·8
E 08	299 41·8	25·9	13 00·2	16·5	6 13·6	14·1	54·8
D 09	314 41·7	· · 25·9	27 35·7	16·5	6 27·7	14·0	54·8
N 10	329 41·6	26·0	42 11·2	16·5	6 41·7	14·0	54·8
E 11	344 41·4	26·0	56 46·7	16·5	6 55·7	13·9	54·8
S 12	359 41·3	N23 26·0	71 22·2	16·5	N 7 09·6	13·9	54·7
13	14 41·2	26·1	85 57·7	16·5	7 23·5	13·9	54·7
D 14	29 41·0	26·1	100 33·2	16·5	7 37·4	13·8	54·7
A 15	44 40·9	· · 26·1	115 08·7	16·5	7 51·2	13·8	54·7
Y 16	59 40·8	26·2	129 44·2	16·4	8 05·0	13·8	54·7
17	74 40·6	26·2	144 19·6	16·4	8 18·8	13·7	54·6
18	89 40·5	N23 26·2	158 55·0	16·5	N 8 32·5	13·7	54·6
19	104 40·3	26·2	173 30·5	16·3	8 46·2	13·6	54·6
20	119 40·2	26·3	188 05·8	16·4	8 59·8	13·6	54·6
21	134 40·1	· · 26·3	202 41·2	16·4	9 13·4	13·6	54·6
22	149 39·9	26·3	217 16·6	16·3	9 27·0	13·5	54·6
23	164 39·8	26·4	231 51·9	16·3	9 40·5	13·5	54·5
	S.D. 15·8	d 0·0	S.D.	15·3	15·1		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	01 09	00 34	00 02 23 27	22 37
N 70	□	□	□	00 59	00 33	00 08 23 41	23 07
68	□	□	□	00 50	00 31	00 13 23 53	23 29
66	□	□	□	00 43	00 30	00 17	00 03 23 47
64	////	////	01 31	00 37	00 29	00 20	00 11
62	////	////	02 09	00 32	00 28	00 23	00 18
60	////	00 50	02 36	00 28	00 27	00 26	00 25
N 58	////	01 40	02 56	00 24	00 26	00 28	00 30
56	////	02 10	03 13	00 20	00 25	00 30	00 35
54	00 46	02 33	03 27	00 17	00 25	00 32	00 39
52	01 32	02 50	03 39	00 14	00 24	00 34	00 44
50	02 00	03 05	03 50	00 11	00 23	00 35	00 47
45	02 46	03 35	04 13	00 05	00 22	00 39	00 55
N 40	03 16	03 58	04 31	00 00	00 21	00 41	01 02
35	03 39	04 16	04 46	24 21	00 21	00 44	01 08
30	03 58	04 31	04 59	24 20	00 20	00 46	01 13
20	04 27	04 56	05 21	24 19	00 19	00 50	01 22
N 10	04 50	05 17	05 40	24 17	00 17	00 54	01 30
0	05 09	05 35	05 57	24 16	00 16	00 57	01 37
S 10	05 26	05 52	06 15	24 15	00 15	01 00	01 45
20	05 42	06 09	06 33	24 14	00 14	01 04	01 53
30	05 58	06 28	06 55	24 13	00 13	01 08	02 02
35	06 07	06 39	07 07	24 12	00 12	01 10	02 08
40	06 16	06 50	07 21	24 12	00 12	01 13	02 14
45	06 27	07 04	07 38	24 11	00 11	01 16	02 21
S 50	06 39	07 20	07 59	24 10	00 10	01 20	02 30
52	06 44	07 28	08 09	24 09	00 09	01 22	02 34
54	06 50	07 36	08 20	24 08	00 08	01 24	02 38
56	06 56	07 45	08 32	24 08	00 08	01 26	02 43
58	07 02	07 55	08 47	24 07	00 07	01 28	02 49
S 60	07 10	08 07	09 05	24 06	00 06	01 31	02 55

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	10 53	12 56	14 58	17 14
N 70	□	□	□	11 00	12 54	14 46	16 46
68	□	□	□	11 06	12 52	14 37	16 26
66	□	□	□	11 11	12 51	14 29	16 10
64	22 31	////	////	11 15	12 49	14 22	15 56
62	21 53	////	////	11 18	12 48	14 16	15 45
60	21 27	23 13	////	11 21	12 47	14 11	15 36
N 58	21 06	22 22	////	11 24	12 46	14 07	15 28
56	20 49	21 52	////	11 26	12 46	14 03	15 21
54	20 35	21 30	23 17	11 28	12 45	14 00	15 14
52	20 23	21 12	22 30	11 30	12 44	13 56	15 09
50	20 12	20 57	22 02	11 32	12 44	13 54	15 03
45	19 49	20 27	21 17	11 36	12 42	13 47	14 52
N 40	19 31	20 04	20 46	11 39	12 41	13 42	14 43
35	19 16	19 46	20 23	11 42	12 40	13 38	14 35
30	19 03	19 31	20 04	11 44	12 40	13 34	14 29
20	18 41	19 06	19 35	11 48	12 38	13 27	14 17
N 10	18 22	18 45	19 12	11 52	12 37	13 22	14 07
0	18 05	18 27	18 53	11 55	12 36	13 16	13 57
S 10	17 47	18 10	18 36	11 58	12 35	13 11	13 47
20	17 29	17 53	18 20	12 01	12 34	13 05	13 37
30	17 08	17 34	18 04	12 05	12 32	12 58	13 26
35	16 55	17 23	17 55	12 07	12 31	12 55	13 19
40	16 41	17 12	17 46	12 10	12 30	12 51	13 12
45	16 24	16 58	17 35	12 13	12 29	12 46	13 03
S 50	16 03	16 42	17 23	12 16	12 28	12 40	12 52
52	15 53	16 34	17 18	12 18	12 27	12 37	12 48
54	15 42	16 26	17 12	12 19	12 27	12 34	12 42
56	15 30	16 17	17 06	12 21	12 26	12 31	12 37
58	15 15	16 07	17 00	12 23	12 25	12 27	12 30
S 60	14 57	15 55	16 52	12 25	12 24	12 23	12 23

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	00 42	00 48	12 01	05 45	18 06	21	◑
18	00 55	01 01	12 01	06 26	18 46	22	
19	01 08	01 15	12 01	07 07	19 27	23	

1968 JUNE 20, 21, 22 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·7		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20	00	268 15·9	179 47·7	N23 43·9	179 09·5	N24 10·1	115 11·3	N12 14·2	245 30·0	N 6 58·1
	01	283 18·4	194 46·8	44·1	194 10·2	10·1	130 13·4	14·0	260 32·2	58·2
	02	298 20·9	209 45·9	44·2	209 10·8	10·1	145 15·5	13·9	275 34·5	58·2
	03	313 23·3	224 45·1	. . 44·3	224 11·4	. . 10·2	160 17·6	. . 13·8	290 36·8	. . 58·3
	04	328 25·8	239 44·2	44·4	239 12·0	10·2	175 19·7	13·6	305 39·1	58·3
	05	343 28·3	254 43·3	44·6	254 12·6	10·2	190 21·9	13·5	320 41·4	58·4
	06	358 30·7	269 42·4	N23 44·7	269 13·3	N24 10·2	205 24·0	N12 13·3	335 43·7	N 6 58·5
T	07	13 33·2	284 41·5	44·8	284 13·9	10·3	220 26·1	13·2	350 45·9	58·5
H	08	28 35·7	299 40·6	44·9	299 14·5	10·3	235 28·2	13·1	5 48·2	58·6
U	09	43 38·1	314 39·7	. . 45·1	314 15·1	. . 10·3	250 30·3	. . 12·9	20 50·5	. . 58·7
R	10	58 40·6	329 38·8	45·2	329 15·7	10·4	265 32·4	12·8	35 52·8	58·7
S	11	73 43·1	344 37·9	45·3	344 16·4	10·4	280 34·5	12·7	50 55·1	58·8
D	12	88 45·5	359 37·0	N23 45·4	359 17·0	N24 10·4	295 36·6	N12 12·5	65 57·4	N 6 58·8
A	13	103 48·0	14 36·2	45·5	14 17·6	10·4	310 38·7	12·4	80 59·6	58·9
Y	14	118 50·4	29 35·3	45·6	29 18·2	10·5	325 40·8	12·3	96 01·9	59·0
	15	133 52·9	44 34·4	. . 45·7	44 18·8	. . 10·5	340 42·9	. . 12·1	111 04·2	. . 59·0
	16	148 55·4	59 33·5	45·9	59 19·5	10·5	355 45·0	12·0	126 06·5	59·1
	17	163 57·8	74 32·6	46·0	74 20·1	10·5	10 47·1	11·8	141 08·8	59·1
	18	179 00·3	89 31·7	N23 46·1	89 20·7	N24 10·5	25 49·3	N12 11·7	156 11·1	N 6 59·2
	19	194 02·8	104 30·8	46·2	104 21·3	10·6	40 51·4	11·6	171 13·4	59·3
	20	209 05·2	119 29·9	46·3	119 21·9	10·6	55 53·5	11·4	186 15·6	59·3
	21	224 07·7	134 29·0	. . 46·4	134 22·6	. . 10·6	70 55·6	. . 11·3	201 17·9	. . 59·4
	22	239 10·2	149 28·1	46·5	149 23·2	10·6	85 57·7	11·2	216 20·2	59·4
	23	254 12·6	164 27·2	46·6	164 23·8	10·7	100 59·8	11·0	231 22·5	59·5
21	00	269 15·1	179 26·4	N23 46·7	179 24·4	N24 10·7	116 01·9	N12 10·9	246 24·8	N 6 59·6
	01	284 17·6	194 25·5	46·8	194 25·0	10·7	131 04·0	10·8	261 27·1	59·6
	02	299 20·0	209 24·6	46·9	209 25·7	10·7	146 06·1	10·6	276 29·4	59·7
	03	314 22·5	224 23·7	. . 47·0	224 26·3	. . 10·7	161 08·2	. . 10·5	291 31·7	. . 59·7
	04	329 24·9	239 22·8	47·1	239 26·9	10·8	176 10·3	10·3	306 33·9	59·8
	05	344 27·4	254 21·9	47·2	254 27·5	10·8	191 12·4	10·2	321 36·2	59·9
	06	359 29·9	269 21·0	N23 47·3	269 28·1	N24 10·8	206 14·5	N12 10·1	336 38·5	N 6 59·9
	07	14 32·3	284 20·1	47·4	284 28·8	10·8	221 16·6	09·9	351 40·8	7 00·0
	08	29 34·8	299 19·2	47·5	299 29·4	10·8	236 18·7	09·8	6 43·1	00·0
F	09	44 37·3	314 18·3	. . 47·5	314 30·0	. . 10·8	251 20·8	. . 09·7	21 45·4	. . 00·1
R	10	59 39·7	329 17·4	47·6	329 30·6	10·9	266 22·9	09·5	36 47·7	00·1
I	11	74 42·2	344 16·5	47·7	344 31·2	10·9	281 25·0	09·4	51 50·0	00·2
D	12	89 44·7	359 15·6	N23 47·8	359 31·9	N24 10·9	296 27·2	N12 09·2	66 52·2	N 7 00·3
A	13	104 47·1	14 14·7	47·9	14 32·5	10·9	311 29·3	09·1	81 54·5	00·3
Y	14	119 49·6	29 13·9	48·0	29 33·1	10·9	326 31·4	09·0	96 56·8	00·4
	15	134 52·0	44 13·0	. . 48·1	44 33·7	. . 10·9	341 33·5	. . 08·8	111 59·1	. . 00·4
	16	149 54·5	59 12·1	48·1	59 34·4	11·0	356 35·6	08·7	127 01·4	00·5
	17	164 57·0	74 11 2	48·2	74 35·0	11·0	11 37·7	08·5	142 03·7	00·6
	18	179 59·4	89 10·3	N23 48·3	89 35·6	N24 11·0	26 39·8	N12 08·4	157 06·0	N 7 00·6
	19	195 01·9	104 09·4	48·4	104 36·2	11·0	41 41·9	08·3	172 08·3	00·7
	20	210 04·4	119 08·5	48·5	119 36·8	11·0	56 44·0	08·1	187 10·5	00·7
	21	225 06·8	134 07·6	. . 48·5	134 37·5	. . 11·0	71 46·1	. . 08·0	202 12·8	. . 00·8
	22	240 09·3	149 06·7	48·6	149 38·1	11·0	86 48·2	07·8	217 15·1	00·8
	23	255 11·8	164 05·8	48·7	164 38·7	11·0	101 50·3	07·7	232 17·4	00·9
22	00	270 14·2	179 04·9	N23 48·8	179 39·3	N24 11·1	116 52·4	N12 07·6	247 19·7	N 7 01·0
	01	285 16·7	194 04·0	48·8	194 40·0	11·1	131 54·5	07·4	262 22·0	01·0
	02	300 19·1	209 03·1	48·9	209 40·6	11·1	146 56·6	07·3	277 24·3	01·1
	03	315 21·6	224 02·2	. . 49·0	224 41·2	. . 11·1	161 58·7	. . 07·2	292 26·6	. . 01·1
	04	330 24·1	239 01·3	49·0	239 41·8	11·1	177 00·8	07·0	307 28·9	01·2
	05	345 26·5	254 00·4	49·1	254 42·4	11·1	192 02·9	06·9	322 31·1	01·3
	06	0 29·0	268 59·5	N23 49·2	269 43·1	N24 11·1	207 05·0	N12 06·7	337 33·4	N 7 01·3
	07	15 31·5	283 58·6	49·2	284 43·7	11·1	222 07·1	06·6	352 35·7	01·4
S	08	30 33·9	298 57·8	49·3	299 44·3	11·1	237 09·2	06·5	7 38·0	01·4
A	09	45 36·4	313 56·9	. . 49·3	314 44·9	. . 11·1	252 11·3	. . 06·3	22 40·3	. . 01·5
T	10	60 38·9	328 56·0	49·4	329 45·6	11·2	267 13·4	06·2	37 42·6	01·5
U	11	75 41·3	343 55·1	49·5	344 46·2	11·2	282 15·5	06·0	52 44·9	01·6
R	12	90 43·8	358 54·2	N23 49·5	359 46·8	N24 11·2	297 17·6	N12 05·9	67 47·2	N 7 01·7
D	13	105 46·3	13 53·3	49·6	14 47·4	11·2	312 19·7	05·8	82 49·5	01·7
A	14	120 48·7	28 52·4	49·6	29 48·1	11·2	327 21·8	05·6	97 51·8	01·8
Y	15	135 51·2	43 51·5	. . 49·7	44 48·7	. . 11·2	342 23·9	. . 05·5	112 54·1	. . 01·8
	16	150 53·6	58 50·6	49·7	59 49·3	11·2	357 26·0	05·3	127 56·3	01·9
	17	165 56·1	73 49·7	49·8	74 49·9	11·2	12 28·1	05·2	142 58·6	01·9
	18	180 58·6	88 48·8	N23 49·8	89 50·5	N24 11·2	27 30·2	N12 05·1	158 00·9	N 7 02·0
	19	196 01·0	103 47·9	49·9	104 51·2	11·2	42 32·3	04·9	173 03·2	02·1
	20	211 03·5	118 47·0	49·9	119 51·8	11·2	57 34·4	04·8	188 05·5	02·1
	21	226 06·0	133 46·1	. . 50·0	134 52·4	. . 11·2	72 36·5	. . 04·6	203 07·8	. . 02·2
	22	241 08·4	148 45·2	50·0	149 53·0	11·2	87 38·6	04·5	218 10·1	02·2
	23	256 10·9	163 44·3	50·1	164 53·7	11·2	102 40·7	04·3	233 12·4	02·3
Mer. Pass.		h m 6 02·0	*v* −0·9	*d* 0·1	*v* 0·6	*d* 0·0	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 25·
Achernar	335 52·0	S 57 23·
Acrux	173 47·7	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·0	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·9	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·8	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·0	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·5
Avior	234 32·7	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·5	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 09·7
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·9	S 18 09·5
Dubhe	194 33·1	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·2	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·6
Hamal	328 39·4	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·1	N 74 17·2
Markab	14 12·2	N 15 02·0
Menkar	314 50·9	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·0	S 69 35·3
Mirfak	309 29·7	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 12·0	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·5
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·8	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·0
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	270 11·3	12 03
Mars	270 09·3	12 02
Jupiter	206 46·8	16 14
Saturn	337 09·7	7 33

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
20 00	179 39·7	N23 26·4	246 27·2	16·3	N 9 54·0	13·4	54·5
01	194 39·5	26·4	261 02·5	16·3	10 07·4	13·4	54·5
02	209 39·4	26·4	275 37·8	16·2	10 20·8	13·4	54·5
03	224 39·3	· · 26·4	290 13·0	16·3	10 34·2	13·3	54·5
04	239 39·1	26·5	304 48·3	16·1	10 47·5	13·2	54·5
05	254 39·0	26·5	319 23·4	16·2	11 00·7	13·2	54·5
06	269 38·8	N23 26·5	333 58·6	16·1	N11 13·9	13·2	54·4
07	284 38·7	26·5	348 33·7	16·1	11 27·1	13·1	54·4
T 08	299 38·6	26·5	3 08·8	16·1	11 40·2	13·0	54·4
H 09	314 38·4	· · 26·6	17 43·9	16·1	11 53·2	13·0	54·4
U 10	329 38·3	26·6	32 19·0	16·0	12 06·2	13·0	54·4
R 11	344 38·2	26·6	46 54·0	15·9	12 19·2	12·9	54·4
S 12	359 38·0	N23 26·6	61 28·9	16·0	N12 32·1	12·9	54·4
D 13	14 37·9	26·6	76 03·9	15·9	12 45·0	12·8	54·3
A 14	29 37·8	26·6	90 38·8	15·9	12 57·8	12·7	54·3
Y 15	44 37·6	· · 26·6	105 13·7	15·8	13 10·5	12·7	54·3
16	59 37·5	26·7	119 48·5	15·8	13 23·2	12·7	54·3
17	74 37·3	26·7	134 23·3	15·7	13 35·9	12·5	54·3
18	89 37·2	N23 26·7	148 58·0	15·7	N13 48·4	12·6	54·3
19	104 37·1	26·7	163 32·7	15·7	14 01·0	12·4	54·3
20	119 36·9	26·7	178 07·4	15·6	14 13·4	12·4	54·3
21	134 36·8	· · 26·7	192 42·0	15·6	14 25·8	12·4	54·2
22	149 36·7	26·7	207 16·6	15·6	14 38·2	12·3	54·2
23	164 36·5	26·7	221 51·2	15·4	14 50·5	12·2	54·2
21 00	179 36·4	N23 26·7	236 25·6	15·5	N15 02·7	12·2	54·2
01	194 36·3	26·7	251 00·1	15·4	15 14·9	12·1	54·2
02	209 36·1	26·7	265 34·5	15·4	15 27·0	12·1	54·2
03	224 36·0	· · 26·7	280 08·9	15·3	15 39·1	12·0	54·2
04	239 35·8	26·7	294 43·2	15·2	15 51·1	11·9	54·2
05	254 35·7	26·7	309 17·4	15·2	16 03·0	11·8	54·2
06	269 35·6	N23 26·7	323 51·6	15·2	N16 14·8	11·8	54·2
07	284 35·4	26·7	338 25·8	15·1	16 26·6	11·8	54·1
08	299 35·3	26·7	352 59·9	15·1	16 38·4	11·6	54·1
F 09	314 35·2	· · 26·7	7 34·0	15·0	16 50·0	11·6	54·1
R 10	329 35·0	26·7	22 08·0	14·9	17 01·6	11·5	54·1
I 11	344 34·9	26·7	36 41·9	14·9	17 13·1	11·5	54·1
D 12	359 34·8	N23 26·7	51 15·8	14·8	N17 24·6	11·4	54·1
A 13	14 34·6	26·7	65 49·6	14·8	17 36·0	11·3	54·1
Y 14	29 34·5	26·7	80 23·4	14·8	17 47·3	11·2	54·1
15	44 34·3	· · 26·7	94 57·2	14·6	17 58·5	11·2	54·1
16	59 34·2	26·7	109 30·8	14·6	18 09·7	11·1	54·1
17	74 34·1	26·7	124 04·4	14·6	18 20·8	11·0	54·1
18	89 33·9	N23 26·7	138 38·0	14·5	N18 31·8	10·9	54·1
19	104 33·8	26·7	153 11·5	14·4	18 42·7	10·9	54·1
20	119 33·7	26·7	167 44·9	14·4	18 53·6	10·8	54·1
21	134 33·5	· · 26·7	182 18·3	14·3	19 04·4	10·7	54·1
22	149 33·4	26·7	196 51·6	14·3	19 15·1	10·7	54·1
23	164 33·3	26·7	211 24·9	14·2	19 25·8	10·5	54·0
22 00	179 33·1	N23 26·7	225 58·1	14·1	N19 36·3	10·5	54·0
01	194 33·0	26·6	240 31·2	14·1	19 46·8	10·4	54·0
02	209 32·9	26·6	255 04·3	14·0	19 57·2	10·3	54·0
03	224 32·7	· · 26·6	269 37·3	13·9	20 07·5	10·3	54·0
04	239 32·6	26·6	284 10·2	13·9	20 17·8	10·1	54·0
05	254 32·4	26·6	298 43·1	13·8	20 27·9	10·1	54·0
06	269 32·3	N23 26·6	313 15·9	13·8	N20 38·0	10·0	54·0
07	284 32·2	26·6	327 48·7	13·7	20 48·0	9·8	54·0
S 08	299 32·0	26·5	342 21·4	13·6	20 57·8	9·9	54·0
A 09	314 31·9	· · 26·5	356 54·0	13·6	21 07·7	9·7	54·0
T 10	329 31·8	26·5	11 26·6	13·4	21 17·4	9·6	54·0
U 11	344 31·6	26·5	25 59·0	13·5	21 27·0	9·6	54·0
R 12	359 31·5	N23 26·5	40 31·5	13·3	N21 36·6	9·4	54·0
D 13	14 31·4	26·4	55 03·8	13·3	21 46·0	9·4	54·0
A 14	29 31·2	26·4	69 36·1	13·2	21 55·4	9·2	54·0
Y 15	44 31·1	· · 26·4	84 08·3	13·2	22 04·6	9·2	54·0
16	59 31·0	26·4	98 40·5	13·1	22 13·8	9·1	54·0
17	74 30·8	26·4	113 12·6	13·0	22 22·9	9·0	54·0
18	89 30·7	N23 26·3	127 44·6	12·9	N22 31·9	8·9	54·0
19	104 30·5	26·3	142 16·5	12·9	22 40·8	8·8	54·0
20	119 30·4	26·3	156 48·4	12·8	22 49·6	8·7	54·0
21	134 30·3	· · 26·3	171 20·2	12·8	22 58·3	8·6	54·0
22	149 30·1	26·2	185 52·0	12·7	23 06·9	8·5	54·0
23	164 30·0	26·2	200 23·7	12·6	23 15·4	8·4	54·0
	S.D. 15·8	*d* 0·0	S.D. 14·8		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	22 37	□	□	□
N 70	□	□	□	23 07	22 02	□	□
68	□	□	□	23 29	22 53	□	□
66	□	□	□	00 03 23 47	23 26	22 44	□
64	////	////	01 31	00 11	00 02 23 50	23 33	22 31
62	////	////	02 09	00 18	00 14	00 09	00 04 23 58
60	////	00 49	02 36	00 25	00 24	00 25	00 27
N 58	////	01 40	02 56	00 30	00 33	00 38	00 46
56	////	02 10	03 13	00 35	00 41	00 50	01 02
54	00 45	02 33	03 27	00 39	00 48	01 00	01 16
52	01 32	02 51	03 40	00 44	00 55	01 09	01 28
50	02 00	03 06	03 50	00 47	01 01	01 17	01 38
45	02 46	03 36	04 13	00 55	01 13	01 35	02 01
N 40	03 17	03 58	04 31	01 02	01 24	01 49	02 19
35	03 40	04 17	04 46	01 08	01 33	02 01	02 34
30	03 58	04 32	04 59	01 13	01 41	02 12	02 47
20	04 28	04 57	05 21	01 22	01 55	02 31	03 10
N 10	04 50	05 17	05 40	01 30	02 07	02 47	03 29
0	05 09	05 36	05 58	01 37	02 19	03 02	03 48
S 10	05 26	05 53	06 16	01 45	02 30	03 17	04 07
20	05 43	06 10	06 34	01 53	02 43	03 34	04 26
30	05 59	06 29	06 55	02 02	02 57	03 53	04 50
35	06 08	06 40	07 08	02 08	03 05	04 04	05 03
40	06 17	06 51	07 22	02 14	03 15	04 17	05 19
45	06 28	07 05	07 39	02 21	03 26	04 32	05 38
S 50	06 40	07 21	07 59	02 30	03 40	04 51	06 02
52	06 45	07 29	08 10	02 34	03 46	05 00	06 14
54	06 50	07 37	08 21	02 38	03 54	05 10	06 27
56	06 57	07 46	08 33	02 43	04 02	05 21	06 42
58	07 03	07 56	08 48	02 49	04 11	05 35	07 00
S 60	07 11	08 08	09 06	02 55	04 21	05 50	07 23

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	17 14	□	□	□
N 70	□	□	□	16 46	19 21	□	□
68	□	□	□	16 26	18 31	□	□
66	□	□	□	16 10	17 59	20 15	□
64	22 32	////	////	15 56	17 36	19 27	22 09
62	21 54	////	////	15 45	17 18	18 57	20 42
60	21 28	23 14	////	15 36	17 03	18 34	20 06
N 58	21 07	22 23	////	15 28	16 51	18 15	19 40
56	20 50	21 53	////	15 21	16 40	18 00	19 19
54	20 36	21 31	23 18	15 14	16 30	17 47	19 03
52	20 24	21 13	22 31	15 09	16 22	17 35	18 48
50	20 13	20 57	22 03	15 03	16 14	17 25	18 35
45	19 50	20 28	21 18	14 52	15 58	17 04	18 10
N 40	19 32	20 05	20 47	14 43	15 45	16 47	17 49
35	19 17	19 47	20 24	14 35	15 34	16 33	17 32
30	19 04	19 32	20 05	14 29	15 24	16 20	17 17
20	18 42	19 07	19 36	14 17	15 07	15 59	16 52
N 10	18 23	18 46	19 13	14 07	14 53	15 41	16 31
0	18 05	18 28	18 54	13 57	14 39	15 24	16 11
S 10	17 48	18 11	18 37	13 47	14 26	15 07	15 51
20	17 29	17 53	18 21	13 37	14 11	14 49	15 30
30	17 08	17 35	18 04	13 26	13 55	14 28	15 06
35	16 56	17 24	17 56	13 19	13 46	14 16	14 51
40	16 41	17 12	17 46	13 12	13 35	14 02	14 35
45	16 25	16 59	17 36	13 03	13 22	13 46	14 15
S 50	16 04	16 43	17 24	12 52	13 07	13 26	13 50
52	15 54	16 35	17 19	12 48	13 00	13 16	13 38
54	15 43	16 27	17 13	12 42	12 52	13 06	13 25
56	15 30	16 18	17 07	12 37	12 44	12 54	13 09
58	15 15	16 07	17 00	12 30	12 34	12 40	12 50
S 60	14 58	15 56	16 52	12 23	12 22	12 24	12 28

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	01 21	01 28	12 01	07 47	20 08	24	☾
21	01 34	01 41	12 02	08 29	20 50	25	
22	01 47	01 54	12 02	09 13	21 36	26	

1968 JUNE 23, 24, 25 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
23	00	271 13·4	178 43·4	N23 50·1	179 54·3	N24 11·2	117 42·8	N12 04·2	248 14·7	N 7 02·3
	01	286 15·8	193 42·5	50·2	194 54·9	11·2	132 44·9	04·1	263 17·0	02·4
	02	301 18·3	208 41·6	50·2	209 55·5	11·2	147 47·0	03·9	278 19·3	02·5
	03	316 20·8	223 40·7	· · 50·2	224 56·2	· · 11·2	162 49·1	· · 03·8	293 21·6	· · 02·5
	04	331 23·2	238 39·9	50·3	239 56·8	11·2	177 51·2	03·6	308 23·9	02·6
	05	346 25·7	253 39·0	50·3	254 57·4	11·3	192 53·3	03·5	323 26·1	02·6
	06	1 28·1	268 38·1	N23 50·3	269 58·0	N24 11·3	207 55·4	N12 03·4	338 28·4	N 7 02·7
	07	16 30·6	283 37·2	50·4	284 58·7	11·3	222 57·5	03·2	353 30·7	02·7
	08	31 33·1	298 36·3	50·4	299 59·3	11·3	237 59·6	03·1	8 33·0	02·8
S	09	46 35·5	313 35·4	· · 50·4	314 59·9	· · 11·3	253 01·7	· · 02·9	23 35·3	· · 02·9
U	10	61 38·0	328 34·5	50·5	330 00·5	11·3	268 03·8	02·8	38 37·6	02·9
N	11	76 40·5	343 33·6	50·5	345 01·2	11·3	283 05·8	02·7	53 39·9	03·0
D	12	91 42·9	358 32·7	N23 50·5	0 01·8	N24 11·3	298 07·9	N12 02·5	68 42·2	N 7 03·0
A	13	106 45·4	13 31·8	50·6	15 02·4	11·3	313 10·0	02·4	83 44·5	03·1
Y	14	121 47·9	28 30·9	50·6	30 03·0	11·3	328 12·1	02·2	98 46·8	03·1
	15	136 50·3	43 30·0	· · 50·6	45 03·7	· · 11·2	343 14·2	· · 02·1	113 49·1	· · 03·2
	16	151 52·8	58 29·1	50·6	60 04·3	11·2	358 16·3	01·9	128 51·4	03·2
	17	166 55·3	73 28·2	50·6	75 04·9	11·2	13 18·4	01·8	143 53·7	03·3
	18	181 57·7	88 27·3	N23 50·7	90 05·5	N24 11·2	28 20·5	N12 01·7	158 56·0	N 7 03·4
	19	197 00·2	103 26·4	50·7	105 06·2	11·2	43 22·6	01·5	173 58·3	03·4
	20	212 02·6	118 25·5	50·7	120 06·8	11·2	58 24·7	01·4	189 00·6	03·5
	21	227 05·1	133 24·6	· · 50·7	135 07·4	· · 11·2	73 26·8	· · 01·2	204 02·8	· · 03·5
	22	242 07·6	148 23·7	50·7	150 08·0	11·2	88 28·9	01·1	219 05·1	03·6
	23	257 10·0	163 22·8	50·8	165 08·7	11·2	103 31·0	01·0	234 07·4	03·6
24	00	272 12·5	178 21·9	N23 50·8	180 09·3	N24 11·2	118 33·1	N12 00·8	249 09·7	N 7 03·7
	01	287 15·0	193 21·0	50·8	195 09·9	11·2	133 35·2	00·7	264 12·0	03·7
	02	302 17·4	208 20·1	50·8	210 10·5	11·2	148 37·3	00·5	279 14·3	03·8
	03	317 19·9	223 19·2	· · 50·8	225 11·2	· · 11·2	163 39·4	· · 00·4	294 16·6	· · 03·9
	04	332 22·4	238 18·3	50·8	240 11·8	11·2	178 41·5	00·2	309 18·9	03·9
	05	347 24·8	253 17·5	50·8	255 12·4	11·2	193 43·6	00·1	324 21·2	04·0
	06	2 27·3	268 16·6	N23 50·8	270 13·0	N24 11·2	208 45·6	N12 00·0	339 23·5	N 7 04·0
	07	17 29·8	283 15·7	50·8	285 13·7	11·2	223 47·7	11 59·8	354 25·8	04·1
	08	32 32·2	298 14·8	50·8	300 14·3	11·2	238 49·8	59·7	9 28·1	04·1
M	09	47 34·7	313 13·9	· · 50·8	315 14·9	· · 11·2	253 51·9	· · 59·5	24 30·4	· · 04·2
O	10	62 37·1	328 13·0	50·8	330 15·5	11·1	268 54·0	59·4	39 32·7	04·2
N	11	77 39·6	343 12·1	50·8	345 16·2	11·1	283 56·1	59·2	54 35·0	04·3
D	12	92 42·1	358 11·2	N23 50·8	0 16·8	N24 11·1	298 58·2	N11 59·1	69 37·3	N 7 04·3
A	13	107 44·5	13 10·3	50·8	15 17·4	11·1	314 00·3	59·0	84 39·6	04·4
Y	14	122 47·0	28 09·4	50·8	30 18·0	11·1	329 02·4	58·8	99 41·9	04·5
	15	137 49·5	43 08·5	· · 50·8	45 18·7	· · 11·1	344 04·5	· · 58·7	114 44·2	· · 04·5
	16	152 51·9	58 07·6	50·8	60 19·3	11·1	359 06·6	58·5	129 46·5	04·6
	17	167 54·4	73 06·7	50·8	75 19·9	11·1	14 08·7	58·4	144 48·8	04·6
	18	182 56·9	88 05·8	N23 50·8	90 20·6	N24 11·1	29 10·7	N11 58·2	159 51·1	N 7 04·7
	19	197 59·3	103 04·9	50·8	105 21·2	11·0	44 12·8	58·1	174 53·4	04·7
	20	213 01·8	118 04·0	50·8	120 21·8	11·0	59 14·9	57·9	189 55·7	04·8
	21	228 04·3	133 03·1	· · 50·7	135 22·4	· · 11·0	74 17·0	· · 57·8	204 58·0	· · 04·8
	22	243 06·7	148 02·2	50·7	150 23·1	11·0	89 19·1	57·7	220 00·3	04·9
	23	258 09·2	163 01·3	50·7	165 23·7	11·0	104 21·2	57·5	235 02·6	04·9
25	00	273 11·6	178 00·4	N23 50·7	180 24·3	N24 11·0	119 23·3	N11 57·4	250 04·9	N 7 05·0
	01	288 14·1	192 59·5	50·7	195 24·9	11·0	134 25·4	57·2	265 07·2	05·1
	02	303 16·6	207 58·6	50·7	210 25·6	11·0	149 27·5	57·1	280 09·5	05·1
	03	318 19·0	222 57·7	· · 50·6	225 26·2	· · 10·9	164 29·6	· · 56·9	295 11·8	· · 05·2
	04	333 21·5	237 56·8	50·6	240 26·8	10·9	179 31·7	56·8	310 14·1	05·2
	05	348 24·0	252 55·9	50·6	255 27·4	10·9	194 33·7	56·6	325 16·4	05·3
	06	3 26·4	267 55·0	N23 50·6	270 28·1	N24 10·9	209 35·8	N11 56·5	340 18·7	N 7 05·3
	07	18 28·9	282 54·1	50·5	285 28·7	10·9	224 37·9	56·4	355 21·0	05·4
T	08	33 31·4	297 53·2	50·5	300 29·3	10·9	239 40·0	56·2	10 23·3	05·4
U	09	48 33·8	312 52·3	· · 50·5	315 30·0	· · 10·8	254 42·1	· · 56·1	25 25·6	· · 05·5
E	10	63 36·3	327 51·5	50·5	330 30·6	10·8	269 44·2	55·9	40 27·9	05·5
	11	78 38·8	342 50·6	50·4	345 31·2	10·8	284 46·3	55·8	55 30·2	05·6
S	12	93 41·2	357 49·7	N23 50·4	0 31·8	N24 10·8	299 48·4	N11 55·6	70 32·5	N 7 05·6
D	13	108 43·7	12 48·8	50·4	15 32·5	10·8	314 50·5	55·5	85 34·8	05·7
A	14	123 46·1	27 47·9	50·3	30 33·1	10·7	329 52·5	55·3	100 37·1	05·8
Y	15	138 48·6	42 47·0	· · 50·3	45 33·7	· · 10·7	344 54·6	· · 55·2	115 39·4	· · 05·8
	16	153 51·1	57 46·1	50·3	60 34·4	10·7	359 56·7	55·1	130 41·7	05·9
	17	168 53·5	72 45·2	50·2	75 35·0	10·7	14 58·8	54·9	145 44·0	05·9
	18	183 56·0	87 44·3	N23 50·2	90 35·6	N24 10·7	30 00·9	N11 54·8	160 46·3	N 7 06·0
	19	198 58·5	102 43·4	50·1	105 36·2	10·6	45 03·0	54·6	175 48·6	06·0
	20	214 00·9	117 42·5	50·1	120 36·9	10·6	60 05·1	54·5	190 50·9	06·1
	21	229 03·4	132 41·6	· · 50·1	135 37·5	· · 10·6	75 07·2	· · 54·3	205 53·2	· · 06·1
	22	244 05·9	147 40·7	50·0	150 38·1	10·6	90 09·2	54·2	220 55·5	06·2
	23	259 08·3	162 39·8	50·0	165 38·8	10·6	105 11·3	54·0	235 57·8	06·2
Mer. Pass.		h m 5 50·2	*v* −0·9	*d* 0·0	*v* 0·6	*d* 0·0	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·3	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 25·
Achernar	335 51·9	S 57 23·
Acrux	173 47·7	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·9	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·4	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·8	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·0	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·9	S 18 09·4
Dubhe	194 33·1	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·6
Fomalhaut	16 01·2	S 29 47·3
Gacrux	172 39·1	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·4	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 17·2
Markab	14 12·2	N 15 02·0
Menkar	314 50·9	N 3 58·1
Menkent	148 47·6	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·0	S 69 35·3
Mirfak	309 29·7	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 12·0	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·1	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·8	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·9	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	266 09·4	12 07
Mars	267 56·8	11 59
Jupiter	206 20·6	16 04
Saturn	336 57·2	7 22

1968 JUNE 23, 24, 25 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
23 00	179 29·9	N 23 26·2	214 55·3	12·5	N 23 23·8	8·3	54·0
01	194 29·7	26·2	229 26·8	12·5	23 32·1	8·2	54·0
02	209 29·6	26·1	243 58·3	12·4	23 40·3	8·1	54·0
03	224 29·5	. . 26·1	258 29·7	12·3	23 48·4	8·0	54·0
04	239 29·3	26·1	273 01·0	12·3	23 56·4	7·9	54·0
05	254 29·2	26·0	287 32·3	12·2	24 04·3	7·8	54·0
06	269 29·1	N 23 26·0	302 03·5	12·1	N 24 12·1	7·7	54·0
07	284 28·9	26·0	316 34·6	12·1	24 19·8	7·6	54·0
08	299 28·8	25·9	331 05·7	12·0	24 27·4	7·4	54·0
S 09	314 28·6	. . 25·9	345 36·7	11·9	24 34·8	7·4	54·0
U 10	329 28·5	25·9	0 07·6	11·9	24 42·2	7·2	54·0
N 11	344 28·4	25·8	14 38·5	11·7	24 49·4	7·2	54·0
D 12	359 28·2	N 23 25·8	29 09·2	11·8	N 24 56·6	7·0	54·0
A 13	14 28·1	25·8	43 40·0	11·6	25 03·6	6·9	54·0
Y 14	29 28·0	25·7	58 10·6	11·6	25 10·5	6·8	54·0
15	44 27·8	. . 25·7	72 41·2	11·5	25 17·3	6·7	54·0
16	59 27·7	25·6	87 11·7	11·5	25 24·0	6·6	54·1
17	74 27·6	25·6	101 42·2	11·4	25 30·6	6·5	54·1
18	89 27·4	N 23 25·6	116 12·6	11·3	N 25 37·1	6·3	54·1
19	104 27·3	25·5	130 42·9	11·3	25 43·4	6·2	54·1
20	119 27·2	25·5	145 13·2	11·2	25 49·6	6·2	54·1
21	134 27·0	. . 25·4	159 43·4	11·1	25 55·8	6·0	54·1
22	149 26·9	25·4	174 13·5	11·1	26 01·8	5·8	54·1
23	164 26·7	25·3	188 43·6	11·0	26 07·6	5·8	54·1
24 00	179 26·6	N 23 25·3	203 13·6	11·0	N 26 13·4	5·6	54·1
01	194 26·5	25·2	217 43·6	10·9	26 19·0	5·5	54·1
02	209 26·3	25·2	232 13·5	10·8	26 24·5	5·4	54·1
03	224 26·2	. . 25·2	246 43·3	10·8	26 29·9	5·3	54·1
04	239 26·1	25·1	261 13·1	10·7	26 35·2	5·2	54·1
05	254 25·9	25·1	275 42·8	10·6	26 40·4	5·0	54·1
06	269 25·8	N 23 25·0	290 12·4	10·6	N 26 45·4	4·9	54·1
07	284 25·7	25·0	304 42·0	10·6	26 50·3	4·7	54·1
08	299 25·5	24·9	319 11·6	10·5	26 55·0	4·7	54·1
M 09	314 25·4	. . 24·9	333 41·1	10·4	26 59·7	4·5	54·1
O 10	329 25·3	24·8	348 10·5	10·4	27 04·2	4·4	54·2
N 11	344 25·1	24·7	2 39·9	10·3	27 08·6	4·3	54·2
D 12	359 25·0	N 23 24·7	17 09·2	10·3	N 27 12·9	4·1	54·2
A 13	14 24·9	24·6	31 38·5	10·2	27 17·0	4·0	54·2
Y 14	29 24·7	24·6	46 07·7	10·2	27 21·0	3·9	54·2
15	44 24·6	. . 24·5	60 36·9	10·1	27 24·9	3·7	54·2
16	59 24·5	24·5	75 06·0	10·0	27 28·6	3·6	54·2
17	74 24·3	24·4	89 35·0	10·1	27 32·2	3·5	54·2
18	89 24·2	N 23 24·4	104 04·1	9·9	N 27 35·7	3·3	54·2
19	104 24·1	24·3	118 33·0	10·0	27 39·0	3·2	54·2
20	119 23·9	24·2	133 02·0	9·9	27 42·2	3·1	54·2
21	134 23·8	. . 24·2	147 30·9	9·8	27 45·3	3·0	54·2
22	149 23·7	24·1	161 59·7	9·8	27 48·3	2·8	54·3
23	164 23·5	24·1	176 28·5	9·8	27 51·1	2·6	54·3
25 00	179 23·4	N 23 24·0	190 57·3	9·7	N 27 53·7	2·6	54·3
01	194 23·3	23·9	205 26·0	9·7	27 56·3	2·4	54·3
02	209 23·1	23·9	219 54·7	9·6	27 58·7	2·2	54·3
03	224 23·0	. . 23·8	234 23·3	9·7	28 00·9	2·1	54·3
04	239 22·9	23·7	248 52·0	9·5	28 03·0	2·0	54·3
05	254 22·7	23·7	263 20·5	9·6	28 05·0	1·9	54·3
06	269 22·6	N 23 23·6	277 49·1	9·5	N 28 06·9	1·7	54·3
07	284 22·4	23·5	292 17·6	9·5	28 08·6	1·6	54·3
T 08	299 22·3	23·5	306 46·1	9·4	28 10·2	1·4	54·3
U 09	314 22·2	. . 23·4	321 14·5	9·5	28 11·6	1·3	54·4
E 10	329 22·0	23·3	335 43·0	9·4	28 12·9	1·1	54·4
S 11	344 21·9	23·3	350 11·4	9·3	28 14·0	1·0	54·4
D 12	359 21·8	N 23 23·2	4 39·7	9·4	N 28 15·0	0·9	54·4
A 13	14 21·7	23·1	19 08·1	9·3	28 15·9	0·7	54·4
Y 14	29 21·5	23·0	33 36·4	9·3	28 16·6	0·6	54·4
15	44 21·4	. . 23·0	48 04·7	9·3	28 17·2	0·4	54·4
16	59 21·3	22·9	62 33·0	9·3	28 17·6	0·3	54·4
17	74 21·1	22·8	77 01·3	9·2	28 17·9	0·2	54·4
18	89 21·0	N 23 22·7	91 29·5	9·2	N 28 18·1	0·0	54·5
19	104 20·9	22·7	105 57·7	9·3	28 18·1	0·1	54·5
20	119 20·7	22·6	120 26·0	9·2	28 18·0	0·3	54·5
21	134 20·6	. . 22·5	134 54·2	9·2	28 17·7	0·4	54·5
22	149 20·5	22·4	149 22·4	9·2	28 17·3	0·6	54·5
23	164 20·3	22·3	163 50·6	9·1	28 16·7	0·7	54·5
	S.D. 15·8	d 0·1	S.D.	14·7	14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
66	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
64	////	////	01 32	22 31	☐	☐	☐
62	////	////	02 10	{00 04} {23 58}	23 46	☐	☐
60	////	00 50	02 37	00 27	00 35	00 53	01 39
N 58	////	01 41	02 57	00 46	01 01	01 28	02 16
56	////	02 11	03 14	01 02	01 22	01 54	02 43
54	00 46	02 34	03 28	01 16	01 39	02 14	03 04
52	01 33	02 52	03 40	01 28	01 54	02 31	03 21
50	02 01	03 07	03 51	01 38	02 07	02 45	03 36
45	02 47	03 36	04 14	02 01	02 33	03 15	04 07
N 40	03 17	03 59	04 32	02 19	02 55	03 38	04 30
35	03 40	04 17	04 47	02 34	03 12	03 57	04 49
30	03 59	04 33	05 00	02 47	03 27	04 14	05 06
20	04 28	04 58	05 22	03 10	03 53	04 42	05 34
N 10	04 51	05 18	05 41	03 29	04 16	05 06	05 58
0	05 10	05 36	05 59	03 48	04 37	05 28	06 21
S 10	05 27	05 53	06 16	04 07	04 58	05 50	06 43
20	05 43	06 11	06 35	04 26	05 20	06 15	07 07
30	06 00	06 30	06 56	04 50	05 47	06 43	07 35
35	06 08	06 40	07 08	05 03	06 02	06 59	07 52
40	06 18	06 52	07 22	05 19	06 21	07 19	08 11
45	06 28	07 05	07 39	05 38	06 43	07 42	08 35
S 50	06 40	07 21	08 00	06 02	07 11	08 13	09 05
52	06 45	07 29	08 10	06 14	07 25	08 28	09 19
54	06 51	07 37	08 21	06 27	07 41	08 46	09 37
56	06 57	07 46	08 34	06 42	08 00	09 07	09 58
58	07 04	07 57	08 48	07 00	08 23	09 34	10 24
S 60	07 11	08 08	09 06	07 23	08 54	10 13	11 00

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
68	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
66	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
64	22 32	////	////	22 09	☐	☐	☐
62	21 54	////	////	20 42	22 40	☐	23 57
60	21 28	23 13	////	20 06	21 32	22 36	23 08
N 58	21 07	22 23	////	19 40	20 58	21 59	22 37
56	20 51	21 53	////	19 19	20 33	21 32	22 13
54	20 36	21 31	23 18	19 03	20 13	21 11	21 54
52	20 24	21 13	22 31	18 48	19 56	20 53	21 38
50	20 13	20 58	22 03	18 35	19 41	20 38	21 24
45	19 51	20 28	21 18	18 10	19 12	20 08	20 56
N 40	19 33	20 06	20 47	17 49	18 49	19 45	20 33
35	19 18	19 47	20 24	17 32	18 30	19 25	20 15
30	19 05	19 32	20 05	17 17	18 14	19 08	19 59
20	18 43	19 07	19 36	16 52	17 47	18 40	19 31
N 10	18 24	18 47	19 14	16 31	17 23	18 16	19 08
0	18 06	18 29	18 55	16 11	17 01	17 53	18 46
S 10	17 49	18 11	18 38	15 51	16 39	17 31	18 24
20	17 30	17 54	18 22	15 30	16 16	17 06	18 00
30	17 09	17 35	18 05	15 06	15 49	16 38	17 33
35	16 56	17 25	17 56	14 51	15 33	16 21	17 17
40	16 42	17 13	17 47	14 35	15 14	16 02	16 58
45	16 25	16 59	17 37	14 15	14 52	15 38	16 34
S 50	16 05	16 43	17 25	13 50	14 23	15 08	16 05
52	15 55	16 36	17 19	13 38	14 09	14 52	15 50
54	15 44	16 28	17 14	13 25	13 53	14 35	15 33
56	15 31	16 18	17 08	13 09	13 34	14 13	15 12
58	15 16	16 08	17 01	12 50	13 10	13 46	14 46
S 60	14 59	15 57	16 53	12 28	12 38	13 07	14 10

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	02 00	02 07	12 02	09 59	22 24	27	☾
24	02 13	02 20	12 02	10 49	23 15	28	
25	02 26	02 33	12 03	11 41	24 07	29	

1968 JUNE 26, 27, 28 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
26	00	274 10·8	177 38·9	N23 49·9	180 39·4	N24 10·5	120 13·4	N11 53·9	251 00·1	N 7 06·3
	01	289 13·2	192 38·0	49·9	195 40·0	10·5	135 15·5	53·8	266 02·4	06·3
	02	304 15·7	207 37·1	49·8	210 40·7	10·5	150 17·6	53·6	281 04·7	06·4
	03	319 18·2	222 36·2	· · 49·8	225 41·3	· · 10·5	165 19·7	· · 53·5	296 07·0	· · 06·4
	04	334 20·6	237 35·3	49·7	240 41·9	10·4	180 21·8	53·3	311 09·3	06·5
	05	349 23·1	252 34·4	49·7	255 42·5	10·4	195 23·8	53·2	326 11·6	06·5
	06	4 25·6	267 33·5	N23 49·6	270 43·2	N24 10·4	210 25·9	N11 53·0	341 13·9	N 7 06·6
W	07	19 28·0	282 32·6	49·6	285 43·8	10·4	225 28·0	52·9	356 16·2	06·7
E	08	34 30·5	297 31·7	49·5	300 44·4	10·3	240 30·1	52·7	11 18·5	06·7
D	09	49 33·0	312 30·9	· · 49·5	315 45·1	· · 10·3	255 32·2	· · 52·6	26 20·8	· · 06·8
N	10	64 35·4	327 30·0	49·4	330 45·7	10·3	270 34·3	52·4	41 23·1	06·8
E	11	79 37·9	342 29·1	49·3	345 46·3	10·3	285 36·4	52·3	56 25·4	06·9
S	12	94 40·4	357 28·2	N23 49·3	0 47·0	N24 10·2	300 38·4	N11 52·1	71 27·7	N 7 06·9
D	13	109 42·8	12 27·3	49·2	15 47·6	10·2	315 40·5	52·0	86 30·0	07·0
A	14	124 45·3	27 26·4	49·2	30 48·2	10·2	330 42·6	51·9	101 32·3	07·0
Y	15	139 47·7	42 25·5	· · 49·1	45 48·8	· · 10·1	345 44·7	· · 51·7	116 34·6	· · 07·1
	16	154 50·2	57 24·6	49·0	60 49·5	10·1	0 46·8	51·6	131 36·9	07·1
	17	169 52·7	72 23·7	49·0	75 50·1	10·1	15 48·9	51·4	146 39·2	07·2
	18	184 55·1	87 22·8	N23 48·9	90 50·7	N24 10·1	30 50·9	N11 51·3	161 41·5	N 7 07·2
	19	199 57·6	102 21·9	48·8	105 51·4	10·0	45 53·0	51·1	176 43·8	07·3
	20	215 00·1	117 21·0	48·8	120 52·0	10·0	60 55·1	51·0	191 46·1	07·3
	21	230 02·5	132 20·1	· · 48·7	135 52·6	· · 10·0	75 57·2	· · 50·8	206 48·4	· · 07·4
	22	245 05·0	147 19·2	48·6	150 53·3	09·9	90 59·3	50·7	221 50·7	07·4
	23	260 07·5	162 18·3	48·5	165 53·9	09·9	106 01·4	50·5	236 53·0	07·5
27	00	275 09·9	177 17·4	N23 48·5	180 54·5	N24 09·9	121 03·5	N11 50·4	251 55·4	N 7 07·5
	01	290 12·4	192 16·5	48·4	195 55·1	09·8	136 05·5	50·2	266 57·7	07·6
	02	305 14·9	207 15·6	48·3	210 55·8	09·8	151 07·6	50·1	282 00·0	07·6
	03	320 17·3	222 14·7	· · 48·2	225 56·4	· · 09·8	166 09·7	· · 49·9	297 02·3	· · 07·7
	04	335 19·8	237 13·8	48·1	240 57·0	09·7	181 11·8	49·8	312 04·6	07·8
	05	350 22·2	252 12·9	48·1	255 57·7	09·7	196 13·9	49·6	327 06·9	07·8
	06	5 24·7	267 12·0	N23 48·0	270 58·3	N24 09·7	211 15·9	N11 49·5	342 09·2	N 7 07·9
	07	20 27·2	282 11·2	47·9	285 58·9	09·6	226 18·0	49·3	357 11·5	07·9
T	08	35 29·6	297 10·3	47·8	300 59·6	09·6	241 20·1	49·2	12 13·8	08·0
H	09	50 32·1	312 09·4	· · 47·7	316 00·2	· · 09·6	256 22·2	· · 49·1	27 16·1	· · 08·0
U	10	65 34·6	327 08·5	47·6	331 00·8	09·5	271 24·3	48·9	42 18·4	08·1
R	11	80 37·0	342 07·6	47·5	346 01·5	09·5	286 26·4	48·8	57 20·7	08·1
S	12	95 39·5	357 06·7	N23 47·5	1 02·1	N24 09·5	301 28·4	N11 48·6	72 23·0	N 7 08·2
D	13	110 42·0	12 05·8	47·4	16 02·7	09·4	316 30·5	48·5	87 25·3	08·2
A	14	125 44·4	27 04·9	47·3	31 03·4	09·4	331 32·6	48·3	102 27·6	08·3
Y	15	140 46·9	42 04·0	· · 47·2	46 04·0	· · 09·4	346 34·7	· · 48·2	117 29·9	· · 08·3
	16	155 49·4	57 03·1	47·1	61 04·6	09·3	1 36·8	48·0	132 32·3	08·4
	17	170 51·8	72 02·2	47·0	76 05·3	09·3	16 38·8	47·9	147 34·6	08·4
	18	185 54·3	87 01·3	N23 46·9	91 05·9	N24 09·3	31 40·9	N11 47·7	162 36·9	N 7 08·5
	19	200 56·7	102 00·4	46·8	106 06·5	09·2	46 43·0	47·6	177 39·2	08·5
	20	215 59·2	116 59·5	46·7	121 07·2	09·2	61 45·1	47·4	192 41·5	08·6
	21	231 01·7	131 58·6	· · 46·6	136 07·8	· · 09·1	76 47·2	· · 47·3	207 43·8	· · 08·6
	22	246 04·1	146 57·7	46·5	151 08·4	09·1	91 49·2	47·1	222 46·1	08·7
	23	261 06·6	161 56·9	46·4	166 09·1	09·1	106 51·3	47·0	237 48·4	08·7
28	00	276 09·1	176 56·0	N23 46·3	181 09·7	N24 09·0	121 53·4	N11 46·8	252 50·7	N 7 08·8
	01	291 11·5	191 55·1	46·2	196 10·3	09·0	136 55·5	46·7	267 53·0	08·8
	02	306 14·0	206 54·2	46·1	211 11·0	08·9	151 57·5	46·5	282 55·3	08·9
	03	321 16·5	221 53·3	· · 46·0	226 11·6	· · 08·9	166 59·6	· · 46·4	297 57·6	· · 08·9
	04	336 18·9	236 52·4	45·8	241 12·2	08·9	182 01·7	46·2	312 59·9	09·0
	05	351 21·4	251 51·5	45·7	256 12·9	08·8	197 03·8	46·1	328 02·3	09·0
	06	6 23·9	266 50·6	N23 45·6	271 13·5	N24 08·8	212 05·9	N11 45·9	343 04·6	N 7 09·1
	07	21 26·3	281 49·7	45·5	286 14·1	08·7	227 07·9	45·8	358 06·9	09·1
	08	36 28·8	296 48·8	45·4	301 14·8	08·7	242 10·0	45·6	13 09·2	09·2
F	09	51 31·2	311 47·9	· · 45·3	316 15·4	· · 08·6	257 12·1	· · 45·5	28 11·5	· · 09·2
R	10	66 33·7	326 47·0	45·2	331 16·0	08·6	272 14·2	45·3	43 13·8	09·3
I	11	81 36·2	341 46·1	45·0	346 16·7	08·6	287 16·2	45·2	58 16·1	09·3
D	12	96 38·6	356 45·3	N23 44·9	1 17·3	N24 08·5	302 18·3	N11 45·0	73 18·4	N 7 09·4
A	13	111 41·1	11 44·4	44·8	16 17·9	08·5	317 20·4	44·9	88 20·7	09·4
Y	14	126 43·6	26 43·5	44·7	31 18·6	08·4	332 22·5	44·7	103 23·0	09·5
	15	141 46·0	41 42·6	· · 44·6	46 19·2	· · 08·4	347 24·6	· · 44·6	118 25·4	· · 09·5
	16	156 48·5	56 41·7	44·4	61 19·8	08·3	2 26·6	44·5	133 27·7	09·6
	17	171 51·0	71 40·8	44·3	76 20·5	08·3	17 28·7	44·3	148 30·0	09·6
	18	186 53·4	86 39·9	N23 44·2	91 21·1	N24 08·2	32 30·8	N11 44·2	163 32·3	N 7 09·6
	19	201 55·9	101 39·0	44·1	106 21·7	08·2	47 32·9	44·0	178 34·6	09·7
	20	216 58·4	116 38·1	43·9	121 22·4	08·2	62 34·9	43·9	193 36·9	09·7
	21	232 00·8	131 37·2	· · 43·8	136 23·0	· · 08·1	77 37·0	· · 43·7	208 39·2	· · 09·8
	22	247 03·3	146 36·3	43·7	151 23·7	08·1	92 39·1	43·5	223 41·5	09·8
	23	262 05·7	161 35·5	43·5	166 24·3	08·0	107 41·2	43·4	238 43·8	09·9
Mer. Pass.		h m 5 38·4	v −0·9	d 0·1	v 0·6	d 0·0	v 2·1	d 0·1	v 2·3	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·3	S 40 25
Achernar	335 51·9	S 57 23
Acrux	173 47·8	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·8	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·9	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·8	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·0	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·5
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·9	S 18 09·4
Dubhe	194 33·1	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·2	S 29 47·3
Gacrux	172 39·2	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·4	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·2	N 74 17·3
Markab	14 12·1	N 15 02·0
Menkar	314 50·8	N 3 58·1
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·0	S 69 35·3
Mirfak	309 29·6	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 12·0	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·7	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	262 07·5	12 12
Mars	265 44·6	11 56
Jupiter	205 53·6	15 54
Saturn	336 45·5	7 11

G.M.T. d h		SUN G.H.A. ° ′	SUN Dec. ° ′	MOON G.H.A. ° ′	MOON v ′	MOON Dec. ° ′	MOON d ′	MOON H.P. ′
26 00	WEDNESDAY	179 20·2	N 23 22·3	178 18·7	9·2	N 28 16·0	0·8	54·5
01		194 20·1	22·2	192 46·9	9·2	28 15·2	1·0	54·5
02		209 19·9	22·1	207 15·1	9·1	28 14·2	1·2	54·6
03		224 19·8	· · 22·0	221 43·2	9·2	28 13·0	1·2	54·6
04		239 19·7	21·9	236 11·4	9·1	28 11·8	1·4	54·6
05		254 19·5	21·9	250 39·5	9·2	28 10·4	1·6	54·6
06		269 19·4	N 23 21·8	265 07·7	9·1	N 28 08·8	1·7	54·6
07		284 19·3	21·7	279 35·8	9·2	28 07·1	1·9	54·6
08		299 19·1	21·6	294 04·0	9·2	28 05·2	2·0	54·6
09		314 19·0	· · 21·5	308 32·2	9·1	28 03·2	2·1	54·6
10		329 18·9	21·4	323 00·3	9·2	28 01·1	2·3	54·7
11		344 18·7	21·3	337 28·5	9·2	27 58·8	2·4	54·7
12		359 18·6	N 23 21·3	351 56·7	9·2	N 27 56·4	2·6	54·7
13		14 18·5	21·2	6 24·9	9·2	27 53·8	2·7	54·7
14		29 18·3	21·1	20 53·1	9·2	27 51·1	2·8	54·7
15		44 18·2	· · 21·0	35 21·3	9·2	27 48·3	3·0	54·7
16		59 18·1	20·9	49 49·5	9·3	27 45·3	3·2	54·7
17		74 17·9	20·8	64 17·8	9·2	27 42·1	3·3	54·8
18		89 17·8	N 23 20·7	78 46·0	9·3	N 27 38·8	3·4	54·8
19		104 17·7	20·6	93 14·3	9·3	27 35·4	3·5	54·8
20		119 17·6	20·5	107 42·6	9·3	27 31·9	3·8	54·8
21		134 17·4	· · 20·4	122 10·9	9·4	27 28·1	3·8	54·8
22		149 17·3	20·3	136 39·3	9·3	27 24·3	4·0	54·8
23		164 17·2	20·2	151 07·6	9·4	27 20·3	4·1	54·8
27 00	THURSDAY	179 17·0	N 23 20·1	165 36·0	9·4	N 27 16·2	4·3	54·9
01		194 16·9	20·0	180 04·4	9·5	27 11·9	4·4	54·9
02		209 16·8	19·9	194 32·9	9·4	27 07·5	4·5	54·9
03		224 16·6	· · 19·8	209 01·3	9·5	27 03·0	4·7	54·9
04		239 16·5	19·7	223 29·8	9·6	26 58·3	4·8	54·9
05		254 16·4	19·6	237 58·4	9·5	26 53·5	5·0	54·9
06		269 16·2	N 23 19·5	252 26·9	9·6	N 26 48·5	5·1	54·9
07		284 16·1	19·4	266 55·5	9·6	26 43·4	5·2	55·0
08		299 16·0	19·3	281 24·1	9·7	26 38·2	5·4	55·0
09		314 15·9	· · 19·2	295 52·8	9·7	26 32·8	5·5	55·0
10		329 15·7	19·1	310 21·5	9·7	26 27·3	5·7	55·0
11		344 15·6	19·0	324 50·2	9·8	26 21·6	5·8	55·0
12		359 15·5	N 23 18·9	339 19·0	9·8	N 26 15·8	5·9	55·0
13		14 15·3	18·8	353 47·8	9·8	26 09·9	6·0	55·1
14		29 15·2	18·7	8 16·6	9·9	26 03·9	6·2	55·1
15		44 15·1	· · 18·6	22 45·5	9·9	25 57·7	6·3	55·1
16		59 14·9	18·5	37 14·4	10·0	25 51·4	6·5	55·1
17		74 14·8	18·4	51 43·4	10·0	25 44·9	6·6	55·1
18		89 14·7	N 23 18·3	66 12·4	10·0	N 25 38·3	6·7	55·2
19		104 14·6	18·2	80 41·4	10·1	25 31·6	6·8	55·2
20		119 14·4	18·1	95 10·5	10·1	25 24·8	7·0	55·2
21		134 14·3	· · 17·9	109 39·6	10·2	25 17·8	7·1	55·2
22		149 14·2	17·8	124 08·8	10·2	25 10·7	7·2	55·2
23		164 14·0	17·7	138 38·0	10·3	25 03·5	7·4	55·2
28 00	FRIDAY	179 13·9	N 23 17·6	153 07·3	10·3	N 24 56·1	7·4	55·3
01		194 13·8	17·5	167 36·6	10·4	24 48·7	7·7	55·3
02		209 13·7	17·4	182 06·0	10·4	24 41·0	7·7	55·3
03		224 13·5	· · 17·3	196 35·4	10·5	24 33·3	7·9	55·3
04		239 13·4	17·1	211 04·9	10·5	24 25·4	7·9	55·3
05		254 13·3	17·0	225 34·4	10·6	24 17·5	8·2	55·4
06		269 13·1	N 23 16·9	240 04·0	10·6	N 24 09·3	8·2	55·4
07		284 13·0	16·8	254 33·6	10·6	24 01·1	8·3	55·4
08		299 12·9	16·7	269 03·2	10·7	23 52·8	8·5	55·4
09		314 12·8	· · 16·5	283 32·9	10·8	23 44·3	8·6	55·4
10		329 12·6	16·4	298 02·7	10·8	23 35·7	8·7	55·4
11		344 12·5	16·3	312 32·5	10·9	23 27·0	8·9	55·5
12		359 12·4	N 23 16·2	327 02·4	10·9	N 23 18·1	8·9	55·5
13		14 12·2	16·1	341 32·3	11·0	23 09·2	9·1	55·5
14		29 12·1	15·9	356 02·3	11·0	23 00·1	9·2	55·5
15		44 12·0	· · 15·8	10 32·3	11·1	22 50·9	9·3	55·5
16		59 11·9	15·7	25 02·4	11·2	22 41·6	9·4	55·6
17		74 11·7	15·6	39 32·6	11·1	22 32·2	9·5	55·6
18		89 11·6	N 23 15·4	54 02·7	11·3	N 22 22·7	9·6	55·6
19		104 11·5	15·3	68 33·0	11·3	22 13·1	9·8	55·6
20		119 11·4	15·2	83 03·3	11·3	22 03·3	9·9	55·6
21		134 11·2	· · 15·1	97 33·6	11·4	21 53·4	9·9	55·7
22		149 11·1	14·9	112 04·0	11·5	21 43·5	10·1	55·7
23		164 11·0	14·8	126 34·5	11·5	21 33·4	10·2	55·7
		S.D. 15·8	d 0·1	S.D. 14·9		15·0		15·1

Lat. °	Twilight Naut. h m	Twilight Civil h m	Sunrise h m	Moonrise 26 h m	Moonrise 27 h m	Moonrise 28 h m	Moonrise 29 h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	□	□	□	□	□	□	04 12
66	□	□	□	□	□	□	04 59
64	////	////	01 35	□	□	03 20	05 29
62	////	////	02 12	□	02 08	04 03	05 52
60	////	00 55	02 38	01 39	02 57	04 32	06 10
N 58	////	01 44	02 59	02 16	03 28	04 54	06 24
56	////	02 13	03 15	02 43	03 51	05 11	06 37
54	00 50	02 35	03 30	03 04	04 10	05 26	06 48
52	01 36	02 53	03 42	03 21	04 26	05 39	06 58
50	02 03	03 08	03 53	03 36	04 39	05 51	07 07
45	02 48	03 38	04 15	04 07	05 07	06 15	07 25
N 40	03 19	04 00	04 33	04 30	05 29	06 33	07 40
35	03 42	04 18	04 48	04 49	05 47	06 49	07 53
30	04 00	04 33	05 01	05 06	06 03	07 03	08 04
20	04 29	04 58	05 23	05 34	06 29	07 26	08 22
N 10	04 52	05 19	05 42	05 58	06 52	07 46	08 38
0	05 11	05 37	05 59	06 21	07 13	08 04	08 53
S 10	05 28	05 54	06 17	06 43	07 34	08 23	09 08
20	05 44	06 11	06 35	07 07	07 57	08 43	09 24
30	06 00	06 30	06 56	07 35	08 23	09 05	09 43
35	06 09	06 40	07 08	07 52	08 38	09 19	09 53
40	06 18	06 52	07 23	08 11	08 56	09 34	10 05
45	06 28	07 06	07 39	08 35	09 18	09 52	10 20
S 50	06 40	07 21	08 00	09 05	09 45	10 14	10 37
52	06 45	07 29	08 10	09 19	09 58	10 25	10 45
54	06 51	07 37	08 21	09 37	10 13	10 37	10 54
56	06 57	07 46	08 33	09 58	10 30	10 51	11 04
58	07 04	07 56	08 48	10 24	10 52	11 07	11 15
S 60	07 11	08 08	09 05	11 00	11 19	11 26	11 29

Lat. °	Sunset h m	Twilight Civil h m	Twilight Naut. h m	Moonset 26 h m	Moonset 27 h m	Moonset 28 h m	Moonset 29 h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	□	□	□	□	□	□	01 27
66	□	□	□	□	□	□	00 39
64	22 30	////	////	□	□	00 33	{00 07} {23 54}
62	21 53	////	////	23 57	23 49	23 44	23 39
60	21 27	23 10	////	23 08	23 20	23 25	23 27
N 58	21 07	22 22	////	22 37	22 58	23 09	23 16
56	20 50	21 52	////	22 13	22 40	22 56	23 07
54	20 36	21 30	23 14	21 54	22 24	22 44	22 59
52	20 24	21 13	22 30	21 38	22 11	22 34	22 51
50	20 13	20 58	22 03	21 24	21 59	22 25	22 44
45	19 51	20 28	21 18	20 56	21 34	22 05	22 30
N 40	19 33	20 06	20 47	20 33	21 15	21 49	22 18
35	19 18	19 48	20 24	20 15	20 58	21 35	22 08
30	19 05	19 32	20 06	19 59	20 44	21 23	21 59
20	18 43	19 08	19 37	19 31	20 19	21 03	21 43
N 10	18 24	18 47	19 14	19 08	19 58	20 45	21 29
0	18 07	18 29	18 55	18 46	19 38	20 28	21 16
S 10	17 49	18 12	18 38	18 24	19 18	20 11	21 03
20	17 31	17 55	18 22	18 00	18 57	19 53	20 49
30	17 10	17 36	18 06	17 33	18 32	19 32	20 33
35	16 57	17 26	17 57	17 17	18 17	19 20	20 23
40	16 43	17 14	17 48	16 58	18 00	19 05	20 12
45	16 27	17 00	17 38	16 34	17 39	18 48	19 59
S 50	16 06	16 45	17 26	16 05	17 12	18 27	19 44
52	15 56	16 37	17 21	15 50	17 00	18 17	19 36
54	15 45	16 29	17 15	15 33	16 45	18 05	19 28
56	15 33	16 20	17 09	15 12	16 28	17 52	19 18
58	15 18	16 10	17 02	14 46	16 07	17 36	19 08
S 60	15 01	15 58	16 55	14 10	15 40	17 18	18 55

Day	SUN Eqn. of Time 00h m s	SUN Eqn. of Time 12h m s	SUN Mer. Pass. h m	MOON Mer. Pass. Upper h m	MOON Mer. Pass. Lower h m	MOON Age d	MOON Phase
26	02 39	02 45	12 03	12 33	00 07	01	
27	02 52	02 58	12 03	13 26	01 00	02	
28	03 04	03 10	12 03	14 16	01 51	03	

1968 JUNE 29, 30, JULY 1 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29	00	277 08·2	176 34·6	N23 43·4	181 24·9	N24 08·0	122 43·2	N11 43·2	253 46·2	N 7 09·9
	01	292 10·7	191 33·7	43·3	196 25·6	07·9	137 45·3	43·1	268 48·5	10·0
	02	307 13·1	206 32·8	43·1	211 26·2	07·9	152 47·4	42·9	283 50·8	10·0
	03	322 15·6	221 31·9	· · 43·0	226 26·8	· · 07·8	167 49·5	· · 42·8	298 53·1	· · 10·1
	04	337 18·1	236 31·0	42·8	241 27·5	07·8	182 51·5	42·6	313 55·4	10·1
	05	352 20·5	251 30·1	42·7	256 28·1	07·7	197 53·6	42·5	328 57·7	10·2
	06	7 23·0	266 29·2	N23 42·6	271 28·7	N24 07·7	212 55·7	N11 42·3	344 00·0	N 7 10·2
	07	22 25·5	281 28·3	42·4	286 29·4	07·6	227 57·8	42·2	359 02·3	10·3
S	08	37 27·9	296 27·4	42·3	301 30·0	07·6	242 59·8	42·0	14 04·7	10·3
A	09	52 30·4	311 26·6	· · 42·1	316 30·7	· · 07·5	258 01·9	· · 41·9	29 07·0	· · 10·4
T	10	67 32·9	326 25·7	42·0	331 31·3	07·5	273 04·0	41·7	44 09·3	10·4
U	11	82 35·3	341 24·8	41·8	346 31·9	07·4	288 06·1	41·6	59 11·6	10·5
R	12	97 37·8	356 23·9	N23 41·7	1 32·6	N24 07·4	303 08·1	N11 41·4	74 13·9	N 7 10·5
D	13	112 40·2	11 23·0	41·5	16 33·2	07·3	318 10·2	41·3	89 16·2	10·6
A	14	127 42·7	26 22·1	41·4	31 33·8	07·2	333 12·3	41·1	104 18·5	10·6
Y	15	142 45·2	41 21·2	· · 41·2	46 34·5	· · 07·2	348 14·4	· · 41·0	119 20·8	· · 10·7
	16	157 47·6	56 20·3	41·1	61 35·1	07·1	3 16·4	40·8	134 23·2	10·7
	17	172 50·1	71 19·4	40·9	76 35·7	07·1	18 18·5	40·7	149 25·5	10·8
	18	187 52·6	86 18·6	N23 40·8	91 36·4	N24 07·0	33 20·6	N11 40·5	164 27·8	N 7 10·8
	19	202 55·0	101 17·7	40·6	106 37·0	07·0	48 22·7	40·4	179 30·1	10·9
	20	217 57·5	116 16·8	40·4	121 37·7	06·9	63 24·7	40·2	194 32·4	10·9
	21	233 00·0	131 15·9	· · 40·3	136 38·3	· · 06·9	78 26·8	· · 40·1	209 34·7	· · 10·9
	22	248 02·4	146 15·0	40·1	151 38·9	06·8	93 28·9	39·9	224 37·0	11·0
	23	263 04·9	161 14·1	40·0	166 39·6	06·8	108 30·9	39·8	239 39·4	11·0
30	00	278 07·4	176 13·2	N23 39·8	181 40·2	N24 06·7	123 33·0	N11 39·6	254 41·7	N 7 11·1
	01	293 09·8	191 12·3	39·6	196 40·9	06·6	138 35·1	39·5	269 44·0	11·1
	02	308 12·3	206 11·4	39·5	211 41·5	06·6	153 37·2	39·3	284 46·3	11·2
	03	323 14·7	221 10·6	· · 39·3	226 42·1	· · 06·5	168 39·2	· · 39·2	299 48·6	· · 11·2
	04	338 17·2	236 09·7	39·1	241 42·8	06·5	183 41·3	39·0	314 50·9	11·3
	05	353 19·7	251 08·8	39·0	256 43·4	06·4	198 43·4	38·9	329 53·3	11·3
	06	8 22·1	266 07·9	N23 38·8	271 44·0	N24 06·3	213 45·4	N11 38·7	344 55·6	N 7 11·4
	07	23 24·6	281 07·0	38·6	286 44·7	06·3	228 47·5	38·6	359 57·9	11·4
	08	38 27·1	296 06·1	38·4	301 45·3	06·2	243 49·6	38·4	15 00·2	11·5
S	09	53 29·5	311 05·2	· · 38·3	316 46·0	· · 06·2	258 51·7	· · 38·3	30 02·5	· · 11·5
U	10	68 32·0	326 04·4	38·1	331 46·6	06·1	273 53·7	38·1	45 04·8	11·6
N	11	83 34·5	341 03·5	37·9	346 47·2	06·0	288 55·8	38·0	60 07·1	11·6
D	12	98 36·9	356 02·6	N23 37·7	1 47·9	N24 06·0	303 57·9	N11 37·8	75 09·5	N 7 11·6
A	13	113 39·4	11 01·7	37·6	16 48·5	05·9	318 59·9	37·6	90 11·8	11·7
Y	14	128 41·8	26 00·8	37·4	31 49·2	05·9	334 02·0	37·5	105 14·1	11·7
	15	143 44·3	40 59·9	· · 37·2	46 49·8	· · 05·8	349 04·1	· · 37·3	120 16·4	· · 11·8
	16	158 46·8	55 59·0	37·0	61 50·4	05·7	4 06·2	37·2	135 18·7	11·8
	17	173 49·2	70 58·2	36·8	76 51·1	05·7	19 08·2	37·0	150 21·1	11·9
	18	188 51·7	85 57·3	N23 36·6	91 51·7	N24 05·6	34 10·3	N11 36·9	165 23·4	N 7 11·9
	19	203 54·2	100 56·4	36·5	106 52·4	05·6	49 12·4	36·7	180 25·7	12·0
	20	218 56·6	115 55·5	36·3	121 53·0	05·5	64 14·4	36·6	195 28·0	12·0
	21	233 59·1	130 54·6	· · 36·1	136 53·6	· · 05·4	79 16·5	· · 36·4	210 30·3	· · 12·1
	22	249 01·6	145 53·7	35·9	151 54·3	05·4	94 18·6	36·3	225 32·6	12·1
	23	264 04·0	160 52·8	35·7	166 54·9	05·3	109 20·6	36·1	240 35·0	12·2
1	00	279 06·5	175 52·0	N23 35·5	181 55·6	N24 05·2	124 22·7	N11 36·0	255 37·3	N 7 12·2
	01	294 08·9	190 51·1	35·3	196 56·2	05·2	139 24·8	35·8	270 39·6	12·2
	02	309 11·4	205 50·2	35·1	211 56·8	05·1	154 26·8	35·7	285 41·9	12·3
	03	324 13·9	220 49·3	· · 34·9	226 57·5	· · 05·0	169 28·9	· · 35·5	300 44·2	· · 12·3
	04	339 16·3	235 48·4	34·7	241 58·1	05·0	184 31·0	35·4	315 46·6	12·4
	05	354 18·8	250 47·5	34·5	256 58·8	04·9	199 33·0	35·2	330 48·9	12·4
	06	9 21·3	265 46·7	N23 34·3	271 59·4	N24 04·8	214 35·1	N11 35·0	345 51·2	N 7 12·5
	07	24 23·7	280 45·8	34·1	287 00·0	04·8	229 37·2	34·9	0 53·5	12·5
	08	39 26·2	295 44·9	33·9	302 00·7	04·7	244 39·2	34·7	15 55·8	12·6
M	09	54 28·7	310 44·0	· · 33·7	317 01·3	· · 04·6	259 41·3	· · 34·6	30 58·2	· · 12·6
O	10	69 31·1	325 43·1	33·5	332 02·0	04·6	274 43·4	34·4	46 00·5	12·7
N	11	84 33·6	340 42·2	33·3	347 02·6	04·5	289 45·4	34·3	61 02·8	12·7
D	12	99 36·0	355 41·4	N23 33·1	2 03·3	N24 04·4	304 47·5	N11 34·1	76 05·1	N 7 12·7
A	13	114 38·5	10 40·5	32·9	17 03·9	04·3	319 49·6	34·0	91 07·4	12·8
Y	14	129 41·0	25 39·6	32·7	32 04·5	04·3	334 51·6	33·8	106 09·8	12·8
	15	144 43·4	40 38·7	· · 32·5	47 05·2	· · 04·2	349 53·7	· · 33·7	121 12·1	· · 12·9
	16	159 45·9	55 37·8	32·3	62 05·8	04·1	4 55·8	33·5	136 14·4	12·9
	17	174 48·4	70 37·0	32·0	77 06·5	04·1	19 57·8	33·4	151 16·7	13·0
	18	189 50·8	85 36·1	N23 31·8	92 07·1	N24 04·0	34 59·9	N11 33·2	166 19·0	N 7 13·0
	19	204 53·3	100 35·2	31·6	107 07·7	03·9	50 02·0	33·0	181 21·4	13·1
	20	219 55·8	115 34·3	31·4	122 08·4	03·8	65 04·0	32·9	196 23·7	13·1
	21	234 58·2	130 33·4	· · 31·2	137 09·0	· · 03·8	80 06·1	· · 32·7	211 26·0	· · 13·1
	22	250 00·7	145 32·6	31·0	152 09·7	03·7	95 08·2	32·6	226 28·3	13·2
	23	265 03·2	160 31·7	30·7	167 10·3	03·6	110 10·2	32·4	241 30·6	13·2
Mer. Pass.		h m 5 26·6	*v* −0·9	*d* 0·2	*v* 0·6	*d* 0·1	*v* 2·1	*d* 0·2	*v* 2·3	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 25·5
Achernar	335 51·9	S 57 23·5
Acrux	173 47·8	S 62 55·8
Adhara	255 39·7	S 28 55·6
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·8	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·8	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·8	N 28 54·8
Altair	62 41·1	N 8 46·9
Ankaa	353 49·0	S 42 28·4
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·9	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·1	S 29 47·3
Gacrux	172 39·2	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·4	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 17·3
Markab	14 12·1	N 15 02·0
Menkar	314 50·8	N 3 58·1
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·3
Mirfak	309 29·6	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·7	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·2
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	258 05·8	12 16
Mars	263 32·8	11 53
Jupiter	205 25·6	15 44
Saturn	336 34·3	7 00

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29 00	179 10·8	N23 14·7	141 05·0	11·6	N21 23·2	10·3	55·7
01	194 10·7	14·5	155 35·6	11·6	21 12·9	10·4	55·7
02	209 10·6	14·4	170 06·2	11·7	21 02·5	10·5	55·8
03	224 10·5	. . 14·3	184 36·9	11·7	20 52·0	10·7	55·8
04	239 10·3	14·1	199 07·6	11·8	20 41·3	10·7	55·8
05	254 10·2	14·0	213 38·4	11·8	20 30·6	10·8	55·8
06	269 10·1	N23 13·9	228 09·2	11·9	N20 19·8	10·9	55·8
07	284 10·0	13·7	242 40·1	11·9	20 08·9	11·1	55·9
S 08	299 09·8	13·6	257 11·0	12·0	19 57·8	11·1	55·9
A 09	314 09·7	. . 13·5	271 42·0	12·0	19 46·7	11·2	55·9
T 10	329 09·6	13·3	286 13·0	12·1	19 35·5	11·4	55·9
U 11	344 09·5	13·2	300 44·1	12·2	19 24·1	11·4	55·9
R 12	359 09·3	N23 13·0	315 15·3	12·2	N19 12·7	11·5	56·0
D 13	14 09·2	12·9	329 46·5	12·2	19 01·2	11·6	56·0
A 14	29 09·1	12·8	344 17·7	12·3	18 49·6	11·8	56·0
Y 15	44 09·0	. . 12·6	358 49·0	12·4	18 37·8	11·8	56·0
16	59 08·8	12·5	13 20·4	12·4	18 26·0	11·9	56·1
17	74 08·7	12·3	27 51·8	12·4	18 14·1	12·0	56·1
18	89 08·6	N23 12·2	42 23·2	12·5	N18 02·1	12·0	56·1
19	104 08·4	12·0	56 54·7	12·5	17 50·1	12·2	56·1
20	119 08·3	11·9	71 26·2	12·6	17 37·9	12·3	56·1
21	134 08·2	. . 11·7	85 57·8	12·7	17 25·6	12·3	56·2
22	149 08·1	11·6	100 29·5	12·7	17 13·3	12·5	56·2
23	164 08·0	11·4	115 01·2	12·7	17 00·8	12·5	56·2
30 00	179 07·8	N23 11·3	129 32·9	12·8	N16 48·3	12·6	56·2
01	194 07·7	11·2	144 04·7	12·8	16 35·7	12·7	56·3
02	209 07·6	11·0	158 36·5	12·8	16 23·0	12·8	56·3
03	224 07·5	. . 10·9	173 08·3	12·9	16 10·2	12·9	56·3
04	239 07·3	10·7	187 40·2	13·0	15 57·3	12·9	56·3
05	254 07·2	10·5	202 12·2	13·0	15 44·4	13·0	56·4
06	269 07·1	N23 10·4	216 44·2	13·0	N15 31·4	13·1	56·4
07	284 07·0	10·2	231 16·2	13·1	15 18·3	13·2	56·4
08	299 06·8	10·1	245 48·3	13·1	15 05·1	13·3	56·4
S 09	314 06·7	. . 09·9	260 20·4	13·2	14 51·8	13·3	56·4
U 10	329 06·6	09·8	274 52·6	13·1	14 38·5	13·4	56·5
N 11	344 06·5	09·6	289 24·7	13·3	14 25·1	13·5	56·5
D 12	359 06·3	N23 09·5	303 57·0	13·2	N14 11·6	13·6	56·5
A 13	14 06·2	09·3	318 29·2	13·3	13 58·0	13·6	56·5
Y 14	29 06·1	09·2	333 01·5	13·4	13 44·4	13·7	56·6
15	44 06·0	. . 09·0	347 33·9	13·3	13 30·7	13·8	56·6
16	59 05·8	08·8	2 06·2	13·4	13 16·9	13·9	56·6
17	74 05·7	08·7	16 38·6	13·5	13 03·0	13·9	56·6
18	89 05·6	N23 08·5	31 11·1	13·5	N12 49·1	14·0	56·7
19	104 05·5	08·4	45 43·6	13·4	12 35·1	14·0	56·7
20	119 05·4	08·2	60 16·0	13·6	12 21·1	14·1	56·7
21	134 05·2	. . 08·0	74 48·6	13·5	12 07·0	14·2	56·7
22	149 05·1	07·9	89 21·1	13·6	11 52·8	14·3	56·8
23	164 05·0	07·7	103 53·7	13·6	11 38·5	14·3	56·8
1 00	179 04·9	N23 07·5	118 26·3	13·7	N11 24·2	14·4	56·8
01	194 04·7	07·4	132 59·0	13·6	11 09·8	14·4	56·8
02	209 04·6	07·2	147 31·6	13·7	10 55·4	14·5	56·9
03	224 04·5	. . 07·0	162 04·3	13·7	10 40·9	14·5	56·9
04	239 04·4	06·9	176 37·0	13·7	10 26·4	14·7	56·9
05	254 04·3	06·7	191 09·7	13·8	10 11·7	14·6	56·9
06	269 04·1	N23 06·5	205 42·5	13·8	N 9 57·1	14·8	57·0
07	284 04·0	06·4	220 15·3	13·8	9 42·3	14·7	57·0
08	299 03·9	06·2	234 48·1	13·8	9 27·6	14·9	57·0
M 09	314 03·8	. . 06·0	249 20·9	13·8	9 12·7	14·9	57·0
O 10	329 03·7	05·9	263 53·7	13·8	8 57·8	14·9	57·1
N 11	344 03·5	05·7	278 26·5	13·9	8 42·9	15·0	57·1
D 12	359 03·4	N23 05·5	292 59·4	13·8	N 8 27·9	15·0	57·1
A 13	14 03·3	05·3	307 32·2	13·9	8 12·9	15·1	57·1
Y 14	29 03·2	05·2	322 05·1	13·9	7 57·8	15·2	57·2
15	44 03·1	. . 05·0	336 38·0	13·9	7 42·6	15·2	57·2
16	59 02·9	04·8	351 10·9	13·9	7 27·4	15·2	57·2
17	74 02·8	04·6	5 43·8	13·9	7 12·2	15·3	57·3
18	89 02·7	N23 04·5	20 16·7	13·9	N 6 56·9	15·3	57·3
19	104 02·6	04·3	34 49·6	13·9	6 41·6	15·4	57·3
20	119 02·5	04·1	49 22·5	14·0	6 26·2	15·4	57·3
21	134 02·3	. . 03·9	63 55·5	13·9	6 10·8	15·4	57·4
22	149 02·2	03·7	78 28·4	13·9	5 55·4	15·5	57·4
23	164 02·1	03·6	93 01·3	14·0	5 39·9	15·6	57·4
	S.D. 15·8	*d* 0·2	S.D. 15·2		15·4		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 1	Moonrise 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	05 38	08 21	10 38
N 70	☐	☐	☐	☐	06 18	08 36	10 42
68	☐	☐	☐	04 12	06 45	08 49	10 45
66	☐	☐	☐	04 59	07 05	08 58	10 47
64	////	////	01 39	05 29	07 21	09 07	10 49
62	////	////	02 15	05 52	07 34	09 14	10 51
60	////	01 01	02 41	06 10	07 46	09 20	10 53
N 58	////	01 47	03 01	06 24	07 55	09 25	10 54
56	////	02 16	03 17	06 37	08 04	09 30	10 55
54	00 56	02 37	03 31	06 48	08 11	09 34	10 56
52	01 39	02 55	03 44	06 58	08 18	09 37	10 57
50	02 05	03 10	03 54	07 07	08 24	09 41	10 58
45	02 50	03 39	04 16	07 25	08 37	09 48	11 00
N 40	03 20	04 01	04 34	07 40	08 47	09 54	11 02
35	03 43	04 19	04 49	07 53	08 56	10 00	11 03
30	04 01	04 35	05 02	08 04	09 04	10 04	11 05
20	04 30	04 59	05 24	08 22	09 18	10 12	11 07
N 10	04 52	05 20	05 43	08 38	09 29	10 19	11 09
0	05 11	05 37	06 00	08 53	09 40	10 26	11 10
S 10	05 28	05 54	06 17	09 08	09 51	10 32	11 12
20	05 44	06 11	06 35	09 24	10 03	10 39	11 14
30	06 00	06 30	06 56	09 43	10 16	10 47	11 16
35	06 09	06 41	07 09	09 53	10 24	10 51	11 18
40	06 18	06 52	07 23	10 05	10 32	10 56	11 19
45	06 28	07 06	07 39	10 20	10 42	11 02	11 21
S 50	06 40	07 21	08 00	10 37	10 54	11 09	11 23
52	06 45	07 29	08 09	10 45	11 00	11 12	11 24
54	06 51	07 37	08 20	10 54	11 06	11 16	11 25
56	06 57	07 46	08 33	11 04	11 13	11 20	11 26
58	07 03	07 56	08 47	11 15	11 21	11 24	11 27
S 60	07 11	08 07	09 04	11 29	11 29	11 29	11 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 1	Moonset 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	01 42	00 36 23 56	23 21
N 70	☐	☐	☐	☐	01 01	00 19 23 49	23 22
68	☐	☐	☐	01 27	00 33	00 04 23 43	23 23
66	23 48	////	////	00 39	00 11 23 53	23 38	23 24
64	22 27	////	////	00 07 23 54	23 43	23 33	23 24
62	21 51	////	////	23 39	23 34	23 30	23 25
60	21 26	23 05	////	23 27	23 27	23 26	23 26
N 58	21 06	22 19	////	23 16	23 20	23 23	23 26
56	20 49	21 51	////	23 07	23 15	23 21	23 26
54	20 35	21 29	23 10	22 59	23 09	23 19	23 27
52	20 23	21 12	22 28	22 51	23 05	23 16	23 27
50	20 13	20 57	22 01	22 44	23 00	23 14	23 28
45	19 51	20 28	21 17	22 30	22 51	23 10	23 28
N 40	19 33	20 05	20 47	22 18	22 43	23 06	23 29
35	19 18	19 48	20 24	22 08	22 37	23 03	23 29
30	19 05	19 32	20 06	21 59	22 31	23 00	23 30
20	18 43	19 08	19 37	21 43	22 20	22 56	23 31
N 10	18 25	18 48	19 15	21 29	22 11	22 51	23 31
0	18 07	18 30	18 56	21 16	22 02	22 47	23 32
S 10	17 50	18 13	18 39	21 03	21 53	22 43	23 32
20	17 32	17 56	18 23	20 49	21 44	22 38	23 33
30	17 11	17 37	18 07	20 33	21 33	22 33	23 34
35	16 59	17 27	17 58	20 23	21 27	22 30	23 34
40	16 45	17 15	17 49	20 12	21 19	22 27	23 35
45	16 28	17 02	17 39	19 59	21 11	22 23	23 35
S 50	16 08	16 46	17 27	19 44	21 01	22 18	23 36
52	15 58	16 39	17 22	19 36	20 56	22 16	23 36
54	15 47	16 31	17 17	19 28	20 51	22 13	23 36
56	15 35	16 22	17 11	19 18	20 45	22 10	23 37
58	15 20	16 12	17 04	19 08	20 38	22 07	23 37
S 60	15 03	16 00	16 57	18 55	20 31	22 04	23 37

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	03 16	03 22	12 03	15 05	02 41	04	☽
30	03 28	03 34	12 04	15 51	03 28	05	
1	03 40	03 46	12 04	16 36	04 14	06	

1968 JULY 2, 3, 4 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
2	00	280 05·6	175 30·8	N23 30·5	182 11·0	N24 03·6	125 12·3	N11 32·3	256 33·0	N 7 13·3
	01	295 08·1	190 29·9	30·3	197 11·6	03·5	140 14·4	32·1	271 35·3	13·3
	02	310 10·5	205 29·0	30·1	212 12·2	03·4	155 16·4	32·0	286 37·6	13·4
	03	325 13·0	220 28·2	. . 29·8	227 12·9	. . 03·3	170 18·5	. . 31·8	301 39·9	. . 13·4
	04	340 15·5	235 27·3	29·6	242 13·5	03·3	185 20·6	31·6	316 42·2	13·5
	05	355 17·9	250 26·4	29·4	257 14·2	03·2	200 22·6	31·5	331 44·6	13·5
	06	10 20·4	265 25·5	N23 29·2	272 14·8	N24 03·1	215 24·7	N11 31·3	346 46·9	N 7 13·5
	07	25 22·9	280 24·6	28·9	287 15·5	03·0	230 26·8	31·2	1 49·2	13·6
TUESDAY	08	40 25·3	295 23·8	28·7	302 16·1	03·0	245 28·8	31·0	16 51·5	13·6
	09	55 27·8	310 22·9	. . 28·5	317 16·8	. . 02·9	260 30·9	. . 30·9	31 53·9	. . 13·7
	10	70 30·3	325 22·0	28·2	332 17·4	02·8	275 33·0	30·7	46 56·2	13·7
	11	85 32·7	340 21·1	28·0	347 18·0	02·7	290 35·0	30·6	61 58·5	13·8
	12	100 35·2	355 20·3	N23 27·8	2 18·7	N24 02·6	305 37·1	N11 30·4	77 00·8	N 7 13·8
	13	115 37·7	10 19·4	27·5	17 19·3	02·6	320 39·1	30·3	92 03·2	13·9
	14	130 40·1	25 18·5	27·3	32 20·0	02·5	335 41·2	30·1	107 05·5	13·9
	15	145 42·6	40 17·6	. . 27·0	47 20·6	. . 02·4	350 43·3	. . 29·9	122 07·8	. . 13·9
	16	160 45·0	55 16·8	26·8	62 21·3	02·3	5 45·3	29·8	137 10·1	14·0
	17	175 47·5	70 15·9	26·6	77 21·9	02·3	20 47·4	29·6	152 12·5	14·0
	18	190 50·0	85 15·0	N23 26·3	92 22·5	N24 02·2	35 49·5	N11 29·5	167 14·8	N 7 14·1
	19	205 52·4	100 14·1	26·1	107 23·2	02·1	50 51·5	29·3	182 17·1	14·1
	20	220 54·9	115 13·3	25·8	122 23·8	02·0	65 53·6	29·2	197 19·4	14·2
	21	235 57·4	130 12·4	. . 25·6	137 24·5	. . 01·9	80 55·6	. . 29·0	212 21·7	. . 14·2
	22	250 59·8	145 11·5	25·3	152 25·1	01·9	95 57·7	28·9	227 24·1	14·2
	23	266 02·3	160 10·6	25·1	167 25·8	01·8	110 59·8	28·7	242 26·4	14·3
3	00	281 04·8	175 09·8	N23 24·8	182 26·4	N24 01·7	126 01·8	N11 28·5	257 28·7	N 7 14·3
	01	296 07·2	190 08·9	24·6	197 27·1	01·6	141 03·9	28·4	272 31·1	14·4
	02	311 09·7	205 08·0	24·3	212 27·7	01·5	156 06·0	28·2	287 33·4	14·4
	03	326 12·2	220 07·1	. . 24·1	227 28·4	. . 01·4	171 08·0	. . 28·1	302 35·7	. . 14·5
	04	341 14·6	235 06·3	23·8	242 29·0	01·4	186 10·1	27·9	317 38·0	14·5
	05	356 17·1	250 05·4	23·5	257 29·6	01·3	201 12·1	27·8	332 40·4	14·5
	06	11 19·5	265 04·5	N23 23·3	272 30·3	N24 01·2	216 14·2	N11 27·6	347 42·7	N 7 14·6
WEDNESDAY	07	26 22·0	280 03·6	23·0	287 30·9	01·1	231 16·3	27·5	2 45·0	14·6
	08	41 24·5	295 02·8	22·8	302 31·6	01·0	246 18·3	27·3	17 47·3	14·7
	09	56 26·9	310 01·9	. . 22·5	317 32·2	. . 00·9	261 20·4	. . 27·1	32 49·7	. . 14·7
	10	71 29·4	325 01·0	22·2	332 32·9	00·8	276 22·4	27·0	47 52·0	14·8
	11	86 31·9	340 00·1	22·0	347 33·5	00·8	291 24·5	26·8	62 54·3	14·8
	12	101 34·3	354 59·3	N23 21·7	2 34·2	N24 00·7	306 26·6	N11 26·7	77 56·6	N 7 14·8
	13	116 36·8	9 58·4	21·4	17 34·8	00·6	321 28·6	26·5	92 59·0	14·9
	14	131 39·3	24 57·5	21·2	32 35·5	00·5	336 30·7	26·4	108 01·3	14·9
	15	146 41·7	39 56·7	. . 20·9	47 36·1	. . 00·4	351 32·8	. . 26·2	123 03·6	. . 15·0
	16	161 44·2	54 55·8	20·6	62 36·8	00·3	6 34·8	26·0	138 05·9	15·0
	17	176 46·7	69 54·9	20·4	77 37·4	00·2	21 36·9	25·9	153 08·3	15·0
	18	191 49·1	84 54·0	N23 20·1	92 38·1	N24 00·2	36 38·9	N11 25·7	168 10·6	N 7 15·1
	19	206 51·6	99 53·2	19·8	107 38·7	00·1	51 41·0	25·6	183 12·9	15·1
	20	221 54·0	114 52·3	19·5	122 39·4	24 00·0	66 43·1	25·4	198 15·2	15·2
	21	236 56·5	129 51·4	. . 19·3	137 40·0	23 59·9	81 45·1	. . 25·3	213 17·6	. . 15·2
	22	251 59·0	144 50·6	19·0	152 40·6	59·8	96 47·2	25·1	228 19·9	15·3
	23	267 01·4	159 49·7	18·7	167 41·3	59·7	111 49·2	24·9	243 22·2	15·3
4	00	282 03·9	174 48·8	N23 18·4	182 41·9	N23 59·6	126 51·3	N11 24·8	258 24·6	N 7 15·3
	01	297 06·4	189 47·9	18·2	197 42·6	59·5	141 53·3	24·6	273 26·9	15·4
	02	312 08·8	204 47·1	17·9	212 43·2	59·4	156 55·4	24·5	288 29·2	15·4
	03	327 11·3	219 46·2	. . 17·6	227 43·9	. . 59·3	171 57·5	. . 24·3	303 31·5	. . 15·5
	04	342 13·8	234 45·3	17·3	242 44·5	59·3	186 59·5	24·2	318 33·9	15·5
	05	357 16·2	249 44·5	17·0	257 45·2	59·2	202 01·6	24·0	333 36·2	15·5
	06	12 18·7	264 43·6	N23 16·7	272 45·8	N23 59·1	217 03·6	N11 23·8	348 38·5	N 7 15·6
	07	27 21·2	279 42·7	16·4	287 46·5	59·0	232 05·7	23·7	3 40·9	15·6
THURSDAY	08	42 23·6	294 41·9	16·1	302 47·1	58·9	247 07·8	23·5	18 43·2	15·7
	09	57 26·1	309 41·0	. . 15·9	317 47·8	. . 58·8	262 09·8	. . 23·4	33 45·5	. . 15·7
	10	72 28·5	324 40·1	15·6	332 48·4	58·7	277 11·9	23·2	48 47·9	15·8
	11	87 31·0	339 39·3	15·3	347 49·1	58·6	292 13·9	23·1	63 50·2	15·8
	12	102 33·5	354 38·4	N23 15·0	2 49·7	N23 58·5	307 16·0	N11 22·9	78 52·5	N 7 15·8
	13	117 35·9	9 37·5	14·7	17 50·4	58·4	322 18·0	22·7	93 54·8	15·9
	14	132 38·4	24 36·7	14·4	32 51·0	58·3	337 20·1	22·6	108 57·2	15·9
	15	147 40·9	39 35·8	. . 14·1	47 51·7	. . 58·2	352 22·2	. . 22·4	123 59·5	. . 16·0
	16	162 43·3	54 34·9	13·8	62 52·3	58·1	7 24·2	22·3	139 01·8	16·0
	17	177 45·8	69 34·1	13·5	77 53·0	58·0	22 26·3	22·1	154 04·2	16·0
	18	192 48·3	84 33·2	N23 13·2	92 53·6	N23 57·9	37 28·3	N11 21·9	169 06·5	N 7 16·1
	19	207 50·7	99 32·3	12·9	107 54·3	57·8	52 30·4	21·8	184 08·8	16·1
	20	222 53·2	114 31·5	12·6	122 54·9	57·7	67 32·4	21·6	199 11·2	16·2
	21	237 55·6	129 30·6	. . 12·3	137 55·6	. . 57·6	82 34·5	. . 21·5	214 13·5	. . 16·2
	22	252 58·1	144 29·7	12·0	152 56·2	57·5	97 36·5	21·3	229 15·8	16·2
	23	268 00·6	159 28·9	11·7	167 56·9	57·4	112 38·6	21·1	244 18·2	16·3
Mer. Pass.		h m 5 14·8	v −0·9	d 0·3	v 0·6	d 0·1	v 2·1	d 0·2	v 2·3	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 25·
Achernar	335 51·8	S 57 23·4
Acrux	173 47·8	S 62 55·8
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 08·1
Alkaid	153 25·2	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·8	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·7	N 28 54·8
Altair	62 41·0	N 8 46·9
Ankaa	353 48·9	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·8	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 56·0	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·1	S 29 47·3
Gacrux	172 39·2	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·3	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·3	N 74 17·3
Markab	14 12·1	N 15 02·0
Menkar	314 50·8	N 3 58·1
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·3
Mirfak	309 29·6	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·6	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·1	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	254 05·0	12 20
Mars	261 21·6	11 50
Jupiter	204 57·0	15 34
Saturn	336 23·9	6 49

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
2 00	179 02·0	N 23 03·4	107 34·3	13·9	N 5 24·3	15·5	57·4
01	194 01·9	03·2	122 07·2	13·9	5 08·8	15·6	57·5
02	209 01·7	03·0	136 40·1	13·9	4 53·2	15·7	57·5
03	224 01·6	. . 02·8	151 13·0	14·0	4 37·5	15·6	57·5
04	239 01·5	02·6	165 46·0	13·9	4 21·9	15·8	57·6
05	254 01·4	02·5	180 18·9	13·9	4 06·1	15·7	57·6
06	269 01·3	N 23 02·3	194 51·8	13·9	N 3 50·4	15·8	57·6
07	284 01·1	02·1	209 24·7	13·8	3 34·6	15·8	57·6
T 08	299 01·0	01·9	223 57·5	13·9	3 18·8	15·8	57·7
U 09	314 00·9	. . 01·7	238 30·4	13·9	3 03·0	15·9	57·7
E 10	329 00·8	01·5	253 03·3	13·8	2 47·1	15·9	57·7
S 11	344 00·7	01·3	267 36·1	13·9	2 31·2	15·9	57·7
D 12	359 00·6	N 23 01·1	282 09·0	13·8	N 2 15·3	15·9	57·8
A 13	14 00·4	01·0	296 41·8	13·8	1 59·4	16·0	57·8
Y 14	29 00·3	00·8	311 14·6	13·7	1 43·4	16·0	57·8
15	44 00·2	. . 00·6	325 47·3	13·8	1 27·4	16·0	57·9
16	59 00·1	00·4	340 20·1	13·7	1 11·4	16·0	57·9
17	74 00·0	00·2	354 52·8	13·7	0 55·4	16·0	57·9
18	88 59·9	N 23 00·0	9 25·5	13·7	N 0 39·4	16·1	57·9
19	103 59·7	22 59·8	23 58·2	13·7	0 23·3	16·1	58·0
20	118 59·6	59·6	38 30·9	13·6	N 0 07·2	16·1	58·0
21	133 59·5	. . 59·4	53 03·5	13·6	S 0 08·9	16·1	58·0
22	148 59·4	59·2	67 36·1	13·6	0 25·0	16·1	58·1
23	163 59·3	59·0	82 08·7	13·5	0 41·1	16·2	58·1
3 00	178 59·2	N 22 58·8	96 41·2	13·5	S 0 57·3	16·1	58·1
01	193 59·0	58·6	111 13·7	13·5	1 13·4	16·2	58·1
02	208 58·9	58·4	125 46·2	13·4	1 29·6	16·2	58·2
03	223 58·8	. . 58·2	140 18·6	13·4	1 45·8	16·1	58·2
04	238 58·7	58·0	154 51·0	13·3	2 01·9	16·2	58·2
05	253 58·6	57·8	169 23·3	13·4	2 18·1	16·2	58·3
06	268 58·5	N 22 57·6	183 55·7	13·2	S 2 34·3	16·2	58·3
W 07	283 58·4	57·4	198 27·9	13·3	2 50·5	16·2	58·3
E 08	298 58·2	57·2	213 00·2	13·1	3 06·7	16·2	58·3
D 09	313 58·1	. . 57·0	227 32·3	13·2	3 22·9	16·2	58·4
N 10	328 58·0	56·8	242 04·5	13·1	3 39·1	16·2	58·4
E 11	343 57·9	56·6	256 36·6	13·0	3 55·3	16·2	58·4
S 12	358 57·8	N 22 56·4	271 08·6	13·0	S 4 11·5	16·2	58·5
D 13	13 57·7	56·2	285 40·6	12·9	4 27·7	16·2	58·5
A 14	28 57·6	56·0	300 12·5	12·9	4 43·9	16·1	58·5
Y 15	43 57·4	. . 55·7	314 44·4	12·9	5 00·0	16·2	58·5
16	58 57·3	55·5	329 16·3	12·7	5 16·2	16·2	58·6
17	73 57·2	55·3	343 48·0	12·7	5 32·4	16·1	58·6
18	88 57·1	N 22 55·1	358 19·7	12·7	S 5 48·5	16·2	58·6
19	103 57·0	54·9	12 51·4	12·6	6 04·7	16·1	58·7
20	118 56·9	54·7	27 23·0	12·5	6 20·8	16·1	58·7
21	133 56·8	. . 54·5	41 54·5	12·5	6 36·9	16·1	58·7
22	148 56·7	54·3	56 26·0	12·4	6 53·0	16·1	58·7
23	163 56·5	54·1	70 57·4	12·3	7 09·1	16·0	58·8
4 00	178 56·4	N 22 53·8	85 28·7	12·3	S 7 25·1	16·1	58·8
01	193 56·3	53·6	100 00·0	12·2	7 41·2	16·0	58·8
02	208 56·2	53·4	114 31·2	12·1	7 57·2	16·0	58·9
03	223 56·1	. . 53·2	129 02·3	12·1	8 13·2	15·9	58·9
04	238 56·0	53·0	143 33·4	11·9	8 29·1	16·0	58·9
05	253 55·9	52·8	158 04·3	11·9	8 45·1	15·9	58·9
06	268 55·8	N 22 52·5	172 35·2	11·9	S 9 01·0	15·9	59·0
T 07	283 55·6	52·3	187 06·1	11·7	9 16·9	15·8	59·0
H 08	298 55·5	52·1	201 36·8	11·7	9 32·7	15·8	59·0
U 09	313 55·4	. . 51·9	216 07·5	11·6	9 48·5	15·8	59·1
R 10	328 55·3	51·7	230 38·1	11·5	10 04·3	15·8	59·1
S 11	343 55·2	51·4	245 08·6	11·4	10 20·1	15·7	59·1
D 12	358 55·1	N 22 51·2	259 39·0	11·3	S 10 35·8	15·6	59·1
A 13	13 55·0	51·0	274 09·3	11·3	10 51·4	15·7	59·2
Y 14	28 54·9	50·8	288 39·6	11·1	11 07·1	15·6	59·2
15	43 54·8	. . 50·5	303 09·7	11·1	11 22·7	15·5	59·2
16	58 54·7	50·3	317 39·8	11·0	11 38·2	15·5	59·2
17	73 54·5	50·1	332 09·8	10·9	11 53·7	15·4	59·3
18	88 54·4	N 22 49·9	346 39·7	10·8	S 12 09·1	15·4	59·3
19	103 54·3	49·6	1 09·5	10·7	12 24·5	15·4	59·3
20	118 54·2	49·4	15 39·2	10·6	12 39·9	15·3	59·3
21	133 54·1	. . 49·2	30 08·8	10·5	12 55·2	15·2	59·4
22	148 54·0	48·9	44 38·3	10·4	13 10·4	15·2	59·4
23	163 53·9	48·7	59 07·7	10·3	13 25·6	15·1	59·4
	S.D. 15·8	d 0·2	S.D.	15·7		15·9	16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	10 38	12 54	15 26	▬
N 70	▭	▭	▭	10 42	12 47	15 04	18 02
68	▭	▭	▭	10 45	12 42	14 48	17 16
66	////	////	00 35	10 47	12 37	14 35	16 47
64	////	////	01 45	10 49	12 34	14 24	16 25
62	////	////	02 19	10 51	12 30	14 15	16 08
60	////	01 08	02 44	10 53	12 27	14 07	15 53
N 58	////	01 51	03 04	10 54	12 25	14 00	15 41
56	////	02 19	03 20	10 55	12 23	13 54	15 31
54	01 03	02 40	03 34	10 56	12 21	13 49	15 21
52	01 42	02 58	03 46	10 57	12 19	13 44	15 13
50	02 08	03 12	03 56	10 58	12 17	13 39	15 06
45	02 52	03 41	04 18	11 00	12 14	13 30	14 50
N 40	03 22	04 03	04 36	11 02	12 11	13 22	14 38
35	03 44	04 21	04 50	11 03	12 08	13 16	14 27
30	04 03	04 36	05 03	11 05	12 06	13 10	14 17
20	04 31	05 00	05 25	11 07	12 02	13 00	14 01
N 10	04 53	05 20	05 43	11 09	11 59	12 51	13 48
0	05 12	05 38	06 01	11 10	11 56	12 43	13 35
S 10	05 29	05 55	06 18	11 12	11 53	12 36	13 22
20	05 44	06 12	06 36	11 14	11 50	12 27	13 08
30	06 00	06 30	06 56	11 16	11 46	12 18	12 53
35	06 09	06 40	07 08	11 18	11 44	12 12	12 44
40	06 18	06 52	07 22	11 19	11 42	12 06	12 34
45	06 28	07 05	07 39	11 21	11 39	11 59	12 23
S 50	06 39	07 21	07 59	11 23	11 36	11 51	12 09
52	06 44	07 28	08 08	11 24	11 35	11 47	12 02
54	06 50	07 36	08 19	11 25	11 33	11 43	11 55
56	06 56	07 45	08 31	11 26	11 31	11 38	11 47
58	07 02	07 55	08 46	11 27	11 30	11 33	11 38
S 60	07 10	08 06	09 02	11 28	11 27	11 27	11 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	23 21	22 44	21 54	▬
N 70	▭	▭	▭	23 22	22 54	22 18	21 10
68	▭	▭	▭	23 23	23 02	22 37	21 57
66	23 27	////	////	23 24	23 09	22 52	22 28
64	22 22	////	////	23 24	23 15	23 05	22 51
62	21 48	////	////	23 25	23 20	23 15	23 10
60	21 23	22 58	////	23 26	23 25	23 24	23 25
N 58	21 04	22 16	////	23 26	23 29	23 32	23 38
56	20 48	21 48	////	23 26	23 32	23 40	23 50
54	20 34	21 27	23 03	23 27	23 36	23 46	24 00
52	20 22	21 10	22 25	23 27	23 39	23 52	24 09
50	20 12	20 56	21 59	23 28	23 41	23 57	24 17
45	19 50	20 27	21 16	23 28	23 47	24 08	00 08
N 40	19 32	20 05	20 46	23 29	23 52	24 18	00 18
35	19 18	19 47	20 24	23 29	23 56	24 26	00 26
30	19 05	19 32	20 05	23 30	24 00	00 00	00 33
20	18 43	19 08	19 37	23 31	24 07	00 07	00 46
N 10	18 25	18 48	19 15	23 31	24 13	00 13	00 57
0	18 08	18 30	18 56	23 32	24 18	00 18	01 07
S 10	17 51	18 14	18 40	23 32	24 24	00 24	01 18
20	17 33	17 57	18 24	23 33	24 29	00 29	01 29
30	17 12	17 38	18 08	23 34	24 36	00 36	01 42
35	17 00	17 28	18 00	23 34	24 40	00 40	01 49
40	16 46	17 16	17 50	23 35	24 44	00 44	01 58
45	16 30	17 03	17 40	23 35	24 50	00 50	02 08
S 50	16 10	16 48	17 29	23 36	24 56	00 56	02 20
52	16 00	16 41	17 24	23 36	24 59	00 59	02 26
54	15 49	16 33	17 19	23 36	25 02	01 02	02 32
56	15 37	16 24	17 13	23 37	25 05	01 05	02 39
58	15 23	16 14	17 06	23 37	25 09	01 09	02 47
S 60	15 06	16 03	16 59	23 37	25 14	01 14	02 56

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	03 52	03 58	12 04	17 21	04 59	07	◐
3	04 03	04 09	12 04	18 07	05 44	08	
4	04 14	04 19	12 04	18 55	06 31	09	

1968 JULY 5, 6, 7 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
5	00	283 03·0	174 28·0	N23 11·4	182 57·5	N23 57·3	127 40·7	N11 21·0	259 20·5	N 7 16·3
	01	298 05·5	189 27·1	11·0	197 58·2	57·2	142 42·7	20·8	274 22·8	16·4
	02	313 08·0	204 26·3	10·7	212 58·8	57·1	157 44·8	20·7	289 25·2	16·4
	03	328 10·4	219 25·4	· · 10·4	227 59·5	· · 57·0	172 46·8	· · 20·5	304 27·5	· · 16·4
	04	343 12·9	234 24·6	10·1	243 00·1	56·9	187 48·9	20·3	319 29·8	16·5
	05	358 15·4	249 23·7	09·8	258 00·8	56·8	202 50·9	20·2	334 32·2	16·5
	06	13 17·8	264 22·8	N23 09·5	273 01·4	N23 56·7	217 53·0	N11 20·0	349 34·5	N 7 16·6
	07	28 20·3	279 22·0	09·2	288 02·1	56·6	232 55·0	19·9	4 36·8	16·6
	08	43 22·7	294 21·1	08·8	303 02·7	56·5	247 57·1	19·7	19 39·2	16·6
F	09	58 25·2	309 20·3	· · 08·5	318 03·4	· · 56·4	262 59·2	· · 19·6	34 41·5	· · 16·7
R	10	73 27·7	324 19·4	08·2	333 04·1	56·3	278 01·2	19·4	49 43·8	16·7
I	11	88 30·1	339 18·5	07·9	348 04·7	56·2	293 03·3	19·2	64 46·2	16·8
D	12	103 32·6	354 17·7	N23 07·6	3 05·4	N23 56·1	308 05·3	N11 19·1	79 48·5	N 7 16·8
A	13	118 35·1	9 16·8	07·2	18 06·0	56·0	323 07·4	18·9	94 50·8	16·8
Y	14	133 37·5	24 16·0	06·9	33 06·7	55·9	338 09·4	18·8	109 53·2	16·9
	15	148 40·0	39 15·1	· · 06·6	48 07·3	· · 55·8	353 11·5	· · 18·6	124 55·5	· · 16·9
	16	163 42·5	54 14·2	06·3	63 08·0	55·7	8 13·5	18·4	139 57·8	16·9
	17	178 44·9	69 13·4	05·9	78 08·6	55·6	23 15·6	18·3	155 00·2	17·0
	18	193 47·4	84 12·5	N23 05·6	93 09·3	N23 55·5	38 17·6	N11 18·1	170 02·5	N 7 17·0
	19	208 49·9	99 11·7	05·3	108 09·9	55·4	53 19·7	18·0	185 04·8	17·1
	20	223 52·3	114 10·8	04·9	123 10·6	55·3	68 21·7	17·8	200 07·2	17·1
	21	238 54·8	129 09·9	· · 04·6	138 11·2	· · 55·2	83 23·8	· · 17·6	215 09·5	· · 17·1
	22	253 57·2	144 09·1	04·3	153 11·9	55·1	98 25·9	17·5	230 11·8	17·2
	23	268 59·7	159 08·2	03·9	168 12·5	55·0	113 27·9	17·3	245 14·2	17·2
6	00	284 02·2	174 07·4	N23 03·6	183 13·2	N23 54·9	128 30·0	N11 17·2	260 16·5	N 7 17·3
	01	299 04·6	189 06·5	03·3	198 13·9	54·8	143 32·0	17·0	275 18·8	17·3
	02	314 07·1	204 05·7	02·9	213 14·5	54·7	158 34·1	16·8	290 21·2	17·3
	03	329 09·6	219 04·8	· · 02·6	228 15·2	· · 54·5	173 36·1	· · 16·7	305 23·5	· · 17·4
	04	344 12·0	234 03·9	02·2	243 15·8	54·4	188 38·2	16·5	320 25·9	17·4
	05	359 14·5	249 03·1	01·9	258 16·5	54·3	203 40·2	16·4	335 28·2	17·4
	06	14 17·0	264 02·2	N23 01·5	273 17·1	N23 54·2	218 42·3	N11 16·2	350 30·5	N 7 17·5
	07	29 19·4	279 01·4	01·2	288 17·8	54·1	233 44·3	16·0	5 32·9	17·5
S	08	44 21·9	294 00·5	00·9	303 18·4	54·0	248 46·4	15·9	20 35·2	17·6
A	09	59 24·4	308 59·7	· · 00·5	318 19·1	· · 53·9	263 48·4	· · 15·7	35 37·5	· · 17·6
T	10	74 26·8	323 58·8	23 00·2	333 19·7	53·8	278 50·5	15·6	50 39·9	17·6
U	11	89 29·3	338 58·0	22 59·8	348 20·4	53·7	293 52·5	15·4	65 42·2	17·7
R	12	104 31·7	353 57·1	N22 59·5	3 21·1	N23 53·6	308 54·6	N11 15·2	80 44·5	N 7 17·7
D	13	119 34·2	8 56·3	59·1	18 21·7	53·4	323 56·6	15·1	95 46·9	17·8
A	14	134 36·7	23 55·4	58·8	33 22·4	53·3	338 58·7	14·9	110 49·2	17·8
Y	15	149 39·1	38 54·5	· · 58·4	48 23·0	· · 53·2	354 00·7	· · 14·8	125 51·6	· · 17·8
	16	164 41·6	53 53·7	58·0	63 23·7	53·1	9 02·8	14·6	140 53·9	17·9
	17	179 44·1	68 52·8	57·7	78 24·3	53·0	24 04·8	14·4	155 56·2	17·9
	18	194 46·5	83 52·0	N22 57·3	93 25·0	N23 52·9	39 06·9	N11 14·3	170 58·6	N 7 17·9
	19	209 49·0	98 51·1	57·0	108 25·6	52·8	54 08·9	14·1	186 00·9	18·0
	20	224 51·5	113 50·3	56·6	123 26·3	52·7	69 11·0	13·9	201 03·2	18·0
	21	239 53·9	128 49·4	· · 56·2	138 27·0	· · 52·5	84 13·0	· · 13·8	216 05·6	· · 18·1
	22	254 56·4	143 48·6	55·9	153 27·6	52·4	99 15·1	13·6	231 07·9	18·1
	23	269 58·9	158 47·7	55·5	168 28·3	52·3	114 17·1	13·5	246 10·3	18·1
7	00	285 01·3	173 46·9	N22 55·2	183 28·9	N23 52·2	129 19·2	N11 13·3	261 12·6	N 7 18·2
	01	300 03·8	188 46·0	54·8	198 29·6	52·1	144 21·2	13·1	276 14·9	18·2
	02	315 06·2	203 45·2	54·4	213 30·2	52·0	159 23·3	13·0	291 17·3	18·2
	03	330 08·7	218 44·3	· · 54·1	228 30·9	· · 51·9	174 25·3	· · 12·8	306 19·6	· · 18·3
	04	345 11·2	233 43·5	53·7	243 31·6	51·7	189 27·4	12·7	321 22·0	18·3
	05	0 13·6	248 42·6	53·3	258 32·2	51·6	204 29·4	12·5	336 24·3	18·4
	06	15 16·1	263 41·8	N22 52·9	273 32·9	N23 51·5	219 31·5	N11 12·3	351 26·6	N 7 18·4
	07	30 18·6	278 40·9	52·6	288 33·5	51·4	234 33·5	12·2	6 29·0	18·4
	08	45 21·0	293 40·1	52·2	303 34·2	51·3	249 35·6	12·0	21 31·3	18·5
S	09	60 23·5	308 39·2	· · 51·8	318 34·8	· · 51·2	264 37·6	· · 11·8	36 33·7	· · 18·5
U	10	75 26·0	323 38·4	51·4	333 35·5	51·0	279 39·7	11·7	51 36·0	18·5
N	11	90 28·4	338 37·5	51·1	348 36·2	50·9	294 41·7	11·5	66 38·3	18·6
D	12	105 30·9	353 36·7	N22 50·7	3 36·8	N23 50·8	309 43·8	N11 11·4	81 40·7	N 7 18·6
A	13	120 33·4	8 35·9	50·3	18 37·5	50·7	324 45·8	11·2	96 43·0	18·6
Y	14	135 35·8	23 35·0	49·9	33 38·1	50·6	339 47·9	11·0	111 45·4	18·7
	15	150 38·3	38 34·2	· · 49·5	48 38·8	· · 50·4	354 49·9	· · 10·9	126 47·7	· · 18·7
	16	165 40·7	53 33·3	49·2	63 39·4	50·3	9 52·0	10·7	141 50·0	18·8
	17	180 43·2	68 32·5	48·8	78 40·1	50·2	24 54·0	10·5	156 52·4	18·8
	18	195 45·7	83 31·6	N22 48·4	93 40·8	N23 50·1	39 56·1	N11 10·4	171 54·7	N 7 18·8
	19	210 48·1	98 30·8	48·0	108 41·4	50·0	54 58·1	10·2	186 57·1	18·9
	20	225 50·6	113 29·9	47·6	123 42·1	49·8	70 00·2	10·1	201 59·4	18·9
	21	240 53·1	128 29·1	· · 47·2	138 42·7	· · 49·7	85 02·2	· · 09·9	217 01·7	· · 18·9
	22	255 55·5	143 28·3	46·8	153 43·4	49·6	100 04·2	09·7	232 04·1	19·0
	23	270 58·0	158 27·4	46·4	168 44·1	49·5	115 06·3	09·6	247 06·4	19·0
Mer. Pass.		h m 5 03·0	v −0·9	d 0·4	v 0·7	d 0·1	v 2·1	d 0·2	v 2·3	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 25·5
Achernar	335 51·8	S 57 23·4
Acrux	173 47·9	S 62 55·8
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·1	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·8	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·7	N 28 54·8
Altair	62 41·0	N 8 46·9
Ankaa	353 48·9	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·8	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 55·9	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·1	S 29 47·3
Gacrux	172 39·2	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·3	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 17·3
Markab	14 12·1	N 15 02·0
Menkar	314 50·8	N 3 58·1
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·3
Mirfak	309 29·5	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·1	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·6	N 56 21·6
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	250 05·2	12 24
Mars	259 11·0	11 47
Jupiter	204 27·8	15 24
Saturn	336 14·3	6 38

1968 JULY 5, 6, 7 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
5 00	178 53·8	N22 48·5	73 37·0	10·2	S13 40·7	15·1	59·5
01	193 53·7	48·2	88 06·2	10·1	13 55·8	15·0	59·5
02	208 53·6	48·0	102 35·3	10·0	14 10·8	15·0	59·5
03	223 53·5	· · 47·8	117 04·3	9·9	14 25·8	14·8	59·5
04	238 53·3	47·5	131 33·2	9·8	14 40·6	14·8	59·6
05	253 53·2	47·3	146 02·0	9·6	14 55·4	14·8	59·6
06	268 53·1	N22 47·1	160 30·6	9·6	S15 10·2	14·6	59·6
07	283 53·0	46·8	174 59·2	9·5	15 24·8	14·6	59·6
08	298 52·9	46·6	189 27·7	9·3	15 39·4	14·6	59·7
F 09	313 52·8	· · 46·4	203 56·0	9·3	15 54·0	14·4	59·7
R 10	328 52·7	46·1	218 24·3	9·1	16 08·4	14·4	59·7
I 11	343 52·6	45·9	232 52·4	9·0	16 22·8	14·3	59·7
D 12	358 52·5	N22 45·6	247 20·4	8·9	S16 37·1	14·1	59·8
A 13	13 52·4	45·4	261 48·3	8·8	16 51·2	14·2	59·8
Y 14	28 52·3	45·2	276 16·1	8·6	17 05·4	14·0	59·8
15	43 52·2	· · 44·9	290 43·7	8·6	17 19·4	13·9	59·8
16	58 52·1	44·7	305 11·3	8·4	17 33·3	13·9	59·8
17	73 52·0	44·4	319 38·7	8·3	17 47·2	13·7	59·9
18	88 51·9	N22 44·2	334 06·0	8·2	S18 00·9	13·7	59·9
19	103 51·7	43·9	348 33·2	8·1	18 14·6	13·6	59·9
20	118 51·6	43·7	3 00·3	7·9	18 28·2	13·4	59·9
21	133 51·5	· · 43·4	17 27·2	7·8	18 41·6	13·4	60·0
22	148 51·4	43·2	31 54·0	7·7	18 55·0	13·2	60·0
23	163 51·3	42·9	46 20·7	7·6	19 08·2	13·2	60·0
6 00	178 51·2	N22 42·7	60 47·3	7·5	S19 21·4	13·0	60·0
01	193 51·1	42·5	75 13·8	7·3	19 34·4	13·0	60·1
02	208 51·0	42·2	89 40·1	7·2	19 47·4	12·8	60·1
03	223 50·9	· · 42·0	104 06·3	7·1	20 00·2	12·7	60·1
04	238 50·8	41·7	118 32·4	6·9	20 12·9	12·6	60·1
05	253 50·7	41·5	132 58·3	6·9	20 25·5	12·5	60·1
06	268 50·6	N22 41·2	147 24·2	6·7	S20 38·0	12·3	60·1
07	283 50·5	40·9	161 49·9	6·6	20 50·3	12·2	60·2
S 08	298 50·4	40·7	176 15·5	6·4	21 02·5	12·1	60·2
A 09	313 50·3	· · 40·4	190 40·9	6·3	21 14·6	12·0	60·2
T 10	328 50·2	40·2	205 06·2	6·2	21 26·6	11·9	60·2
U 11	343 50·1	39·9	219 31·4	6·1	21 38·5	11·7	60·2
R 12	358 50·0	N22 39·7	233 56·5	5·9	S21 50·2	11·6	60·3
D 13	13 49·9	39·4	248 21·4	5·9	22 01·8	11·4	60·3
A 14	28 49·8	39·2	262 46·3	5·6	22 13·2	11·3	60·3
Y 15	43 49·7	· · 38·9	277 10·9	5·6	22 24·5	11·2	60·3
16	58 49·6	38·6	291 35·5	5·5	22 35·7	11·0	60·3
17	73 49·5	38·4	306 00·0	5·3	22 46·7	10·9	60·3
18	88 49·4	N22 38·1	320 24·3	5·2	S22 57·6	10·8	60·4
19	103 49·3	37·9	334 48·5	5·0	23 08·4	10·5	60·4
20	118 49·2	37·6	349 12·5	5·0	23 18·9	10·5	60·4
21	133 49·1	· · 37·3	3 36·5	4·8	23 29·4	10·3	60·4
22	148 48·9	37·1	18 00·3	4·7	23 39·7	10·1	60·4
23	163 48·8	36·8	32 24·0	4·6	23 49·8	10·0	60·4
7 00	178 48·7	N22 36·5	46 47·6	4·4	S23 59·8	9·8	60·4
01	193 48·6	36·3	61 11·0	4·4	24 09·6	9·6	60·5
02	208 48·5	36·0	75 34·4	4·2	24 19·2	9·5	60·5
03	223 48·4	· · 35·8	89 57·6	4·1	24 28·7	9·3	60·5
04	238 48·3	35·5	104 20·7	4·0	24 38·0	9·2	60·5
05	253 48·2	35·2	118 43·7	3·9	24 47·2	9·0	60·5
06	268 48·1	N22 34·9	133 06·6	3·7	S24 56·2	8·8	60·5
07	283 48·0	34·7	147 29·3	3·7	25 05·0	8·7	60·5
08	298 47·9	34·4	161 52·0	3·5	25 13·7	8·4	60·5
S 09	313 47·8	· · 34·1	176 14·5	3·4	25 22·1	8·3	60·6
U 10	328 47·7	33·9	190 36·9	3·4	25 30·4	8·1	60·6
N 11	343 47·6	33·6	204 59·3	3·2	25 38·5	8·0	60·6
D 12	358 47·5	N22 33·3	219 21·5	3·1	S25 46·5	7·7	60·6
A 13	13 47·4	33·0	233 43·6	3·0	25 54·2	7·6	60·6
Y 14	28 47·3	32·8	248 05·6	2·9	26 01·8	7·4	60·6
15	43 47·3	· · 32·5	262 27·5	2·9	26 09·2	7·1	60·6
16	58 47·2	32·2	276 49·4	2·7	26 16·3	7·1	60·6
17	73 47·1	32·0	291 11·1	2·6	26 23·4	6·8	60·6
18	88 47·0	N22 31·7	305 32·7	2·5	S26 30·2	6·6	60·6
19	103 46·9	31·4	319 54·2	2·5	26 36·8	6·4	60·6
20	118 46·8	31·1	334 15·7	2·4	26 43·2	6·2	60·6
21	133 46·7	· · 30·8	348 37·1	2·2	26 49·4	6·1	60·6
22	148 46·6	30·6	2 58·3	2·2	26 55·5	5·8	60·6
23	163 46·5	30·3	17 19·5	2·2	27 01·3	5·6	60·7
	S.D. 15·8	d 0·3	S.D. 16·3		16·4		16·5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	18 02	■	■	■
68	☐	☐	☐	17 16	■	■	■
66	////	////	00 52	16 47	19 51	■	■
64	////	////	01 51	16 25	18 48	■	■
62	////	////	02 24	16 08	18 13	20 37	■
60	////	01 16	02 48	15 53	17 48	19 48	21 29
N 58	////	01 56	03 07	15 41	17 29	19 17	20 49
56	////	02 23	03 23	15 31	17 12	18 54	20 21
54	01 10	02 44	03 36	15 21	16 59	18 35	19 59
52	01 47	03 01	03 48	15 13	16 47	18 19	19 41
50	02 12	03 15	03 58	15 06	16 36	18 05	19 25
45	02 55	03 43	04 20	14 50	16 14	17 37	18 54
N 40	03 24	04 05	04 37	14 38	15 56	17 16	18 30
35	03 46	04 22	04 52	14 27	15 41	16 57	18 10
30	04 04	04 37	05 04	14 17	15 29	16 42	17 53
20	04 32	05 01	05 26	14 01	15 07	16 16	17 25
N 10	04 54	05 21	05 44	13 48	14 48	15 53	17 00
0	05 13	05 39	06 01	13 35	14 31	15 32	16 38
S 10	05 29	05 55	06 18	13 22	14 14	15 12	16 15
20	05 44	06 12	06 36	13 08	13 55	14 49	15 51
30	06 00	06 30	06 56	12 53	13 34	14 24	15 23
35	06 09	06 40	07 08	12 44	13 22	14 09	15 06
40	06 18	06 51	07 22	12 34	13 08	13 52	14 47
45	06 27	07 04	07 38	12 23	12 52	13 31	14 23
S 50	06 39	07 20	07 58	12 09	12 32	13 05	13 53
52	06 43	07 27	08 07	12 02	12 23	12 53	13 39
54	06 49	07 35	08 18	11 55	12 12	12 39	13 22
56	06 55	07 43	08 30	11 47	12 00	12 22	13 01
58	07 01	07 53	08 44	11 38	11 46	12 02	12 36
S 60	07 08	08 04	09 00	11 28	11 30	11 38	12 01

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	■	■	■	■
N 70	☐	☐	☐	21 10	■	■	■
68	☐	☐	☐	21 57	■	■	■
66	23 12	////	////	22 28	21 23	■	■
64	22 16	////	////	22 51	22 28	■	■
62	21 44	////	////	23 10	23 03	22 51	■
60	21 20	22 50	////	23 25	23 29	23 40	24 17
N 58	21 01	22 11	////	23 38	23 49	24 11	00 11
56	20 46	21 45	////	23 50	24 06	00 06	00 35
54	20 32	21 25	22 57	24 00	00 00	00 20	00 54
52	20 21	21 08	22 21	24 09	00 09	00 33	01 10
50	20 10	20 54	21 56	24 17	00 17	00 44	01 24
45	19 49	20 26	21 14	00 08	00 34	01 08	01 53
N 40	19 32	20 04	20 45	00 18	00 48	01 27	02 15
35	19 17	19 47	20 23	00 26	01 01	01 42	02 34
30	19 05	19 32	20 05	00 33	01 11	01 56	02 50
20	18 44	19 08	19 37	00 46	01 30	02 20	03 18
N 10	18 25	18 48	19 15	00 57	01 46	02 40	03 41
0	18 08	18 31	18 57	01 07	02 01	02 59	04 03
S 10	17 52	18 14	18 40	01 18	02 16	03 19	04 25
20	17 34	17 58	18 25	01 29	02 32	03 39	04 49
30	17 13	17 39	18 09	01 42	02 51	04 03	05 16
35	17 01	17 29	18 01	01 49	03 02	04 17	05 33
40	16 48	17 18	17 52	01 58	03 15	04 34	05 52
45	16 32	17 05	17 42	02 08	03 30	04 54	06 15
S 50	16 12	16 50	17 31	02 20	03 48	05 18	06 44
52	16 03	16 43	17 26	02 26	03 57	05 30	06 58
54	15 52	16 35	17 21	02 32	04 07	05 44	07 15
56	15 40	16 26	17 15	02 39	04 18	06 00	07 36
58	15 26	16 17	17 09	02 47	04 31	06 19	08 01
S 60	15 10	16 06	17 02	02 56	04 46	06 43	08 35

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	04 25	04 30	12 04	19 48	07 21	10	○
6	04 35	04 40	12 05	20 45	08 16	11	
7	04 45	04 50	12 05	21 48	09 16	12	

1968 JULY 8, 9, 10 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·8	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
8	00	286 00·5	173 26·6	N22 46·0	183 44·7	N23 49·3	130 08·3	N11 09·4	262 08·8	N 7 19·0
	01	301 02·9	188 25·7	45·6	198 45·4	49·2	145 10·4	09·2	277 11·1	19·1
	02	316 05·4	203 24·9	45·3	213 46·0	49·1	160 12·4	09·1	292 13·5	19·1
	03	331 07·9	218 24·0	. . 44·9	228 46·7	. . 49·0	175 14·5	. . 08·9	307 15·8	. . 19·1
	04	346 10·3	233 23·2	44·5	243 47·4	48·9	190 16·5	08·8	322 18·1	19·2
	05	1 12·8	248 22·4	44·1	258 48·0	48·7	205 18·6	08·6	337 20·5	19·2
	06	16 15·2	263 21·5	N22 43·7	273 48·7	N23 48·6	220 20·6	N11 08·4	352 22·8	N 7 19·3
	07	31 17·7	278 20·7	43·3	288 49·3	48·5	235 22·7	08·3	7 25·2	19·3
	08	46 20·2	293 19·8	42·9	303 50·0	48·3	250 24·7	08·1	22 27·5	19·3
M	09	61 22·6	308 19·0	. . 42·5	318 50·7	. . 48·2	265 26·8	. . 07·9	37 29·9	. . 19·4
O	10	76 25·1	323 18·2	42·0	333 51·3	48·1	280 28·8	07·8	52 32·2	19·4
N	11	91 27·6	338 17·3	41·6	348 52·0	48·0	295 30·9	07·6	67 34·6	19·4
D	12	106 30·0	353 16·5	N22 41·2	3 52·6	N23 47·8	310 32·9	N11 07·4	82 36·9	N 7 19·5
A	13	121 32·5	8 15·6	40·8	18 53·3	47·7	325 34·9	07·3	97 39·2	19·5
Y	14	136 35·0	23 14·8	40·4	33 54·0	47·6	340 37·0	07·1	112 41·6	19·5
	15	151 37·4	38 14·0	. . 40·0	48 54·6	. . 47·5	355 39·0	. . 07·0	127 43·9	. . 19·6
	16	166 39·9	53 13·1	39·6	63 55·3	47·3	10 41·1	06·8	142 46·3	19·6
	17	181 42·3	68 12·3	39·2	78 56·0	47·2	25 43·1	06·6	157 48·6	19·6
	18	196 44·8	83 11·4	N22 38·8	93 56·6	N23 47·1	40 45·2	N11 06·5	172 51·0	N 7 19·7
	19	211 47·3	98 10·6	38·4	108 57·3	46·9	55 47·2	06·3	187 53·3	19·7
	20	226 49·7	113 09·8	37·9	123 57·9	46·8	70 49·3	06·1	202 55·7	19·7
	21	241 52·2	128 08·9	. . 37·5	138 58·6	. . 46·7	85 51·3	. . 06·0	217 58·0	. . 19·8
	22	256 54·7	143 08·1	37·1	153 59·3	46·5	100 53·3	05·8	233 00·4	19·8
	23	271 57·1	158 07·3	36·7	168 59·9	46·4	115 55·4	05·6	248 02·7	19·8
9	00	286 59·6	173 06·4	N22 36·3	184 00·6	N23 46·3	130 57·4	N11 05·5	263 05·0	N 7 19·9
	01	302 02·1	188 05·6	35·8	199 01·3	46·2	145 59·5	05·3	278 07·4	19·9
	02	317 04·5	203 04·8	35·4	214 01·9	46·0	161 01·5	05·2	293 09·7	19·9
	03	332 07·0	218 03·9	. . 35·0	229 02·6	. . 45·9	176 03·6	. . 05·0	308 12·1	. . 20·0
	04	347 09·5	233 03·1	34·6	244 03·2	45·8	191 05·6	04·8	323 14·4	20·0
	05	2 11·9	248 02·3	34·1	259 03·9	45·6	206 07·6	04·7	338 16·8	20·0
	06	17 14·4	263 01·4	N22 33·7	274 04·6	N23 45·5	221 09·7	N11 04·5	353 19·1	N 7 20·1
	07	32 16·8	278 00·6	33·3	289 05·2	45·4	236 11·7	04·3	8 21·5	20·1
T	08	47 19·3	292 59·8	32·9	304 05·9	45·2	251 13·8	04·2	23 23·8	20·1
U	09	62 21·8	307 58·9	. . 32·4	319 06·6	. . 45·1	266 15·8	. . 04·0	38 26·2	. . 20·2
E	10	77 24·2	322 58·1	32·0	334 07·2	45·0	281 17·9	03·8	53 28·5	20·2
S	11	92 26·7	337 57·3	31·6	349 07·9	44·8	296 19·9	03·7	68 30·9	20·2
D	12	107 29·2	352 56·4	N22 31·1	4 08·6	N23 44·7	311 21·9	N11 03·5	83 33·2	N 7 20·3
A	13	122 31·6	7 55·6	30·7	19 09·2	44·5	326 24·0	03·3	98 35·6	20·3
Y	14	137 34·1	22 54·8	30·3	34 09·9	44·4	341 26·0	03·2	113 37·9	20·3
	15	152 36·6	37 53·9	. . 29·8	49 10·5	. . 44·3	356 28·1	. . 03·0	128 40·3	. . 20·4
	16	167 39·0	52 53·1	29·4	64 11·2	44·1	11 30·1	02·8	143 42·6	20·4
	17	182 41·5	67 52·3	28·9	79 11·9	44·0	26 32·1	02·7	158 45·0	20·4
	18	197 44·0	82 51·5	N22 28·5	94 12·5	N23 43·9	41 34·2	N11 02·5	173 47·3	N 7 20·5
	19	212 46·4	97 50·6	28·0	109 13·2	43·7	56 36·2	02·4	188 49·6	20·5
	20	227 48·9	112 49·8	27·6	124 13·9	43·6	71 38·3	02·2	203 52·0	20·5
	21	242 51·3	127 49·0	. . 27·2	139 14·5	. . 43·5	86 40·3	. . 02·0	218 54·3	. . 20·6
	22	257 53·8	142 48·1	26·7	154 15·2	43·3	101 42·4	01·9	233 56·7	20·6
	23	272 56·3	157 47·3	26·3	169 15·9	43·2	116 44·4	01·7	248 59·0	20·6
10	00	287 58·7	172 46·5	N22 25·8	184 16·5	N23 43·0	131 46·4	N11 01·5	264 01·4	N 7 20·7
	01	303 01·2	187 45·7	25·4	199 17·2	42·9	146 48·5	01·4	279 03·7	20·7
	02	318 03·7	202 44·8	24·9	214 17·9	42·8	161 50·5	01·2	294 06·1	20·7
	03	333 06·1	217 44·0	. . 24·5	229 18·5	. . 42·6	176 52·6	. . 01·0	309 08·4	. . 20·8
	04	348 08·6	232 43·2	24·0	244 19·2	42·5	191 54·6	00·9	324 10·8	20·8
	05	3 11·1	247 42·4	23·6	259 19·9	42·3	206 56·6	00·7	339 13·1	20·8
	06	18 13·5	262 41·5	N22 23·1	274 20·5	N23 42·2	221 58·7	N11 00·5	354 15·5	N 7 20·9
W	07	33 16·0	277 40·7	22·6	289 21·2	42·1	237 00·7	00·4	9 17·8	20·9
E	08	48 18·5	292 39·9	22·2	304 21·9	41·9	252 02·8	00·2	24 20·2	20·9
D	09	63 20·9	307 39·1	. . 21·7	319 22·5	. . 41·8	267 04·8	11 00·0	39 22·5	. . 21·0
N	10	78 23·4	322 38·2	21·3	334 23·2	41·6	282 06·8	10 59·9	54 24·9	21·0
E	11	93 25·8	337 37·4	20·8	349 23·9	41·5	297 08·9	59·7	69 27·2	21·0
S	12	108 28·3	352 36·6	N22 20·3	4 24·5	N23 41·3	312 10·9	N10 59·5	84 29·6	N 7 21·1
	13	123 30·8	7 35·8	19·9	19 25·2	41·2	327 13·0	59·4	99 32·0	21·1
D	14	138 33·2	22 35·0	19·4	34 25·9	41·1	342 15·0	59·2	114 34·3	21·1
A	15	153 35·7	37 34·1	. . 19·0	49 26·5	. . 40·9	357 17·0	. . 59·0	129 36·7	. . 21·2
Y	16	168 38·2	52 33·3	18·5	64 27·2	40·8	12 19·1	58·9	144 39·0	21·2
	17	183 40·6	67 32·5	18·0	79 27·9	40·6	27 21·1	58·7	159 41·4	21·2
	18	198 43·1	82 31·7	N22 17·6	94 28·5	N23 40·5	42 23·1	N10 58·5	174 43·7	N 7 21·3
	19	213 45·6	97 30·9	17·1	109 29·2	40·3	57 25·2	58·4	189 46·1	21·3
	20	228 48·0	112 30·0	16·6	124 29·9	40·2	72 27·2	58·2	204 48·4	21·3
	21	243 50·5	127 29·2	. . 16·1	139 30·5	. . 40·0	87 29·3	. . 58·0	219 50·8	. . 21·4
	22	258 53·0	142 28·4	15·7	154 31·2	39·9	102 31·3	57·9	234 53·1	21·4
	23	273 55·4	157 27·6	15·2	169 31·9	39·7	117 33·3	57·7	249 55·5	21·4
Mer. Pass.		h m 4 51·2	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 0·7	*d* 0·1	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·3	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·2	S 40 25·5
Achernar	335 51·8	S 57 23·4
Acrux	173 47·9	S 62 55·8
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·2	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·7	S 47 06·7
Alnilam	276 21·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·7	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 46·9
Ankaa	353 48·9	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·5
Capella	281 25·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·8
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·8	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 55·9	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·1	S 29 47·2
Gacrux	172 39·2	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·6
Hamal	328 39·3	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·4	N 74 17·3
Markab	14 12·1	N 15 02·0
Menkar	314 50·8	N 3 58·1
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·3
Mirfak	309 29·5	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·9	S 56 50·2
Pollux	244 09·6	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·6	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	246 06·8	12 28
Mars	257 01·0	11 43
Jupiter	203 57·8	15 14
Saturn	336 05·4	6 27

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	8 00	178 46·4	N 22 30·0	31 40·7	2·0	S 27 06·9	5·5	60·7
	01	193 46·3	29·7	46 01·7	2·0	27 12·4	5·2	60·7
	02	208 46·2	29·4	60 22·7	1·9	27 17·6	5·0	60·7
	03	223 46·1	. . 29·2	74 43·6	1·8	27 22·6	4·8	60·7
	04	238 46·0	28·9	89 04·4	1·8	27 27·4	4·6	60·7
	05	253 45·9	28·6	103 25·2	1·7	27 32·0	4·5	60·7
	06	268 45·8	N 22 28·3	117 45·9	1·6	S 27 36·5	4·1	60·7
	07	283 45·7	28·0	132 06·5	1·6	27 40·6	4·0	60·7
	08	298 45·6	27·7	146 27·1	1·6	27 44·6	3·8	60·7
M	09	313 45·5	. . 27·4	160 47·7	1·4	27 48·4	3·6	60·7
O	10	328 45·4	27·2	175 08·1	1·5	27 52·0	3·3	60·7
N	11	343 45·3	26·9	189 28·6	1·4	27 55·3	3·2	60·7
D	12	358 45·2	N 22 26·6	203 49·0	1·4	S 27 58·5	2·9	60·7
A	13	13 45·1	26·3	218 09·4	1·3	28 01·4	2·7	60·7
Y	14	28 45·0	26·0	232 29·7	1·3	28 04·1	2·5	60·7
	15	43 44·9	. . 25·7	246 50·0	1·2	28 06·6	2·3	60·7
	16	58 44·9	25·4	261 10·2	1·3	28 08·9	2·1	60·7
	17	73 44·8	25·1	275 30·5	1·2	28 11·0	1·8	60·7
	18	88 44·7	N 22 24·8	289 50·7	1·2	S 28 12·8	1·6	60·7
	19	103 44·6	24·5	304 10·9	1·2	28 14·4	1·4	60·7
	20	118 44·5	24·2	318 31·1	1·2	28 15·8	1·2	60·6
	21	133 44·4	. . 23·9	332 51·3	1·1	28 17·0	1·0	60·6
	22	148 44·3	23·7	347 11·4	1·2	28 18·0	0·8	60·6
	23	163 44·2	23·4	1 31·6	1·1	28 18·8	0·5	60·6
	9 00	178 44·1	N 22 23·1	15 51·7	1·2	S 28 19·3	0·3	60·6
	01	193 44·0	22·8	30 11·9	1·2	28 19·6	0·2	60·6
	02	208 43·9	22·5	44 32·1	1·2	28 19·8	0·2	60·6
	03	223 43·8	. . 22·2	58 52·3	1·1	28 19·6	0·3	60·6
	04	238 43·7	21·9	73 12·4	1·3	28 19·3	0·5	60·6
	05	253 43·7	21·6	87 32·7	1·2	28 18·8	0·8	60·6
	06	268 43·6	N 22 21·3	101 52·9	1·2	S 28 18·0	1·0	60·6
	07	283 43·5	21·0	116 13·1	1·3	28 17·0	1·2	60·6
T	08	298 43·4	20·7	130 33·4	1·3	28 15·8	1·4	60·6
U	09	313 43·3	. . 20·4	144 53·7	1·4	28 14·4	1·6	60·5
E	10	328 43·2	20·1	159 14·1	1·4	28 12·8	1·8	60·5
S	11	343 43·1	19·7	173 34·5	1·4	28 11·0	2·1	60·5
D	12	358 43·0	N 22 19·4	187 54·9	1·5	S 28 08·9	2·3	60·5
A	13	13 42·9	19·1	202 15·4	1·5	28 06·6	2·4	60·5
Y	14	28 42·8	18·8	216 35·9	1·6	28 04·2	2·7	60·5
	15	43 42·7	. . 18·5	230 56·5	1·6	28 01·5	2·9	60·5
	16	58 42·7	18·2	245 17·1	1·7	27 58·6	3·2	60·5
	17	73 42·6	17·9	259 37·8	1·7	27 55·4	3·3	60·4
	18	88 42·5	N 22 17·6	273 58·5	1·8	S 27 52·1	3·5	60·4
	19	103 42·4	17·3	288 19·3	1·9	27 48·6	3·7	60·4
	20	118 42·3	17·0	302 40·2	2·0	27 44·9	4·0	60·4
	21	133 42·2	. . 16·7	317 01·2	2·0	27 40·9	4·1	60·4
	22	148 42·1	16·4	331 22·2	2·1	27 36·8	4·4	60·4
	23	163 42·0	16·0	345 43·3	2·2	27 32·4	4·5	60·3
	10 00	178 41·9	N 22 15·7	0 04·5	2·2	S 27 27·9	4·8	60·3
	01	193 41·9	15·4	14 25·7	2·4	27 23·1	4·9	60·3
	02	208 41·8	15·1	28 47·1	2·4	27 18·2	5·2	60·3
	03	223 41·7	. . 14·8	43 08·5	2·6	27 13·0	5·3	60·3
	04	238 41·6	14·5	57 30·1	2·6	27 07·7	5·5	60·2
	05	253 41·5	14·2	71 51·7	2·7	27 02·2	5·8	60·2
	06	268 41·4	N 22 13·8	86 13·4	2·8	S 26 56·4	5·9	60·2
W	07	283 41·3	13·5	100 35·2	2·9	26 50·5	6·1	60·2
E	08	298 41·2	13·2	114 57·1	3·0	26 44·4	6·3	60·2
D	09	313 41·2	. . 12·9	129 19·1	3·2	26 38·1	6·5	60·1
N	10	328 41·1	12·6	143 41·3	3·2	26 31·6	6·6	60·1
E	11	343 41·0	12·3	158 03·5	3·3	26 25·0	6·9	60·1
S	12	358 40·9	N 22 11·9	172 25·8	3·5	S 26 18·1	7·0	60·1
D	13	13 40·8	11·6	186 48·3	3·5	26 11·1	7·2	60·1
A	14	28 40·7	11·3	201 10·8	3·7	26 03·9	7·4	60·0
Y	15	43 40·6	. . 11·0	215 33·5	3·8	25 56·5	7·6	60·0
	16	58 40·6	10·6	229 56·3	3·9	25 48·9	7·7	60·0
	17	73 40·5	10·3	244 19·2	4·1	25 41·2	7·9	60·0
	18	88 40·4	N 22 10·0	258 42·3	4·1	S 25 33·3	8·1	59·9
	19	103 40·3	09·7	273 05·4	4·3	25 25·2	8·2	59·9
	20	118 40·2	09·3	287 28·7	4·4	25 17·0	8·4	59·9
	21	133 40·1	. . 09·0	301 52·1	4·5	25 08·6	8·6	59·9
	22	148 40·0	08·7	316 15·6	4·7	25 00·0	8·7	59·8
	23	163 40·0	08·4	330 39·3	4·8	24 51·3	8·9	59·8
		S.D. 15·8	d 0·3	S.D. 16·5		16·5		16·4

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		8	9	10	11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	□	□	□	■	■	■	■
66	////	////	01 07	■	■	■	23 46
64	////	////	01 59	■	■	23 48	23 17
62	////	////	02 30	■	23 20	23 03	22 55
60	////	01 26	02 53	21 29	22 18	22 33	22 38
N 58	////	02 02	03 11	20 49	21 44	22 10	22 23
56	////	02 28	03 26	20 21	21 19	21 51	22 10
54	01 19	02 48	03 40	19 59	20 59	21 36	21 58
52	01 53	03 04	03 51	19 41	20 42	21 22	21 48
50	02 16	03 18	04 01	19 25	20 27	21 10	21 39
45	02 58	03 46	04 22	18 54	19 57	20 45	21 20
N 40	03 26	04 07	04 39	18 30	19 34	20 25	21 05
35	03 48	04 24	04 54	18 10	19 15	20 09	20 52
30	04 06	04 39	05 06	17 53	18 58	19 54	20 40
20	04 33	05 02	05 27	17 25	18 31	19 29	20 20
N 10	04 55	05 22	05 45	17 00	18 07	19 08	20 03
0	05 13	05 39	06 02	16 38	17 44	18 48	19 46
S 10	05 29	05 55	06 18	16 15	17 22	18 28	19 30
20	05 45	06 12	06 36	15 51	16 58	18 06	19 12
30	06 00	06 30	06 56	15 23	16 30	17 41	18 52
35	06 08	06 40	07 07	15 06	16 13	17 26	18 40
40	06 17	06 51	07 21	14 47	15 54	17 09	18 26
45	06 27	07 03	07 37	14 23	15 30	16 48	18 10
S 50	06 37	07 18	07 56	13 53	15 00	16 22	17 49
52	06 42	07 25	08 05	13 39	14 45	16 09	17 40
54	06 47	07 33	08 16	13 22	14 28	15 55	17 29
56	06 53	07 41	08 27	13 01	14 07	15 37	17 16
58	06 59	07 51	08 41	12 36	13 41	15 17	17 02
S 60	07 06	08 01	08 57	12 01	13 04	14 50	16 45

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	8	9	10	11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	■	■	■	■
N 70	□	□	□	■	■	■	■
68	□	□	□	■	■	■	■
66	22 59	////	////	■	■	■	■
64	22 10	////	////	■	■	■	02 30
62	21 39	////	////	■	■	00 45	03 14
60	21 16	22 42	////	24 17	00 17	01 47	03 43
N 58	20 58	22 06	////	00 11	00 58	02 21	04 05
56	20 43	21 41	////	00 35	01 26	02 46	04 23
54	20 30	21 22	22 49	00 54	01 48	03 06	04 38
52	20 19	21 05	22 16	01 10	02 06	03 22	04 51
50	20 09	20 52	21 53	01 24	02 21	03 37	05 03
45	19 48	20 24	21 12	01 53	02 52	04 06	05 27
N 40	19 31	20 03	20 43	02 15	03 17	04 29	05 46
35	19 17	19 46	20 22	02 34	03 36	04 47	06 01
30	19 04	19 31	20 04	02 50	03 53	05 03	06 15
20	18 43	19 08	19 37	03 18	04 22	05 30	06 38
N 10	18 26	18 48	19 15	03 41	04 47	05 54	06 58
0	18 09	18 31	18 57	04 03	05 09	06 15	07 16
S 10	17 52	18 15	18 41	04 25	05 32	06 36	07 35
20	17 35	17 59	18 26	04 49	05 57	06 59	07 54
30	17 15	17 41	18 10	05 16	06 25	07 26	08 16
35	17 03	17 31	18 02	05 33	06 42	07 41	08 29
40	16 50	17 20	17 54	05 52	07 01	07 59	08 44
45	16 34	17 07	17 44	06 15	07 25	08 21	09 02
S 50	16 15	16 52	17 33	06 44	07 55	08 48	09 24
52	16 05	16 45	17 28	06 58	08 10	09 01	09 34
54	15 55	16 38	17 23	07 15	08 28	09 16	09 46
56	15 43	16 29	17 18	07 36	08 49	09 34	09 59
58	15 30	16 20	17 12	08 01	09 15	09 55	10 14
S 60	15 14	16 09	17 05	08 35	09 52	10 22	10 32

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	04 54	04 59	12 05	22 54	10 20	13	○
9	05 03	05 08	12 05	24 00	11 27	14	
10	05 12	05 16	12 05	00 00	12 32	15	

1968 JULY 11, 12, 13 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·8		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
11	00	288 57·9	172 26·8	N22 14·7	184 32·6	N23 39·6	132 35·4	N10 57·5	264 57·8	N 7 21·5
	01	304 00·3	187 25·9	14·2	199 33·2	39·4	147 37·4	57·4	280 00·2	21·5
	02	319 02·8	202 25·1	13·8	214 33·9	39·3	162 39·5	57·2	295 02·5	21·5
	03	334 05·3	217 24·3	· · 13·3	229 34·6	· · 39·1	177 41·5	· · 57·0	310 04·9	· · 21·5
	04	349 07·7	232 23·5	12·8	244 35·2	39·0	192 43·5	56·9	325 07·2	21·6
	05	4 10·2	247 22·7	12·3	259 35·9	38·9	207 45·6	56·7	340 09·6	21·6
	06	19 12·7	262 21·9	N22 11·8	274 36·6	N23 38·7	222 47·6	N10 56·5	355 11·9	N 7 21·6
	07	34 15·1	277 21·0	11·4	289 37·2	38·6	237 49·6	56·4	10 14·3	21·7
T	08	49 17·6	292 20·2	10·9	304 37·9	38·4	252 51·7	56·2	25 16·7	21·7
H	09	64 20·1	307 19·4	· · 10·4	319 38·6	· · 38·3	267 53·7	· · 56·0	40 19·0	· · 21·7
U	10	79 22·5	322 18·6	09·9	334 39·2	38·1	282 55·8	55·9	55 21·4	21·8
R	11	94 25·0	337 17·8	09·4	349 39·9	38·0	297 57·8	55·7	70 23·7	21·8
S	12	109 27·5	352 17·0	N22 08·9	4 40·6	N23 37·8	312 59·8	N10 55·5	85 26·1	N 7 21·8
D	13	124 29·9	7 16·2	08·4	19 41·3	37·7	328 01·9	55·4	100 28·4	21·9
A	14	139 32·4	22 15·3	07·9	34 41·9	37·5	343 03·9	55·2	115 30·8	21·9
Y	15	154 34·8	37 14·5	· · 07·5	49 42·6	· · 37·3	358 05·9	· · 55·0	130 33·1	· · 21·9
	16	169 37·3	52 13·7	07·0	64 43·3	37·2	13 08·0	54·9	145 35·5	21·9
	17	184 39·8	67 12·9	06·5	79 43·9	37·0	28 10·0	54·7	160 37·9	22·0
	18	199 42·2	82 12·1	N22 06·0	94 44·6	N23 36·9	43 12·0	N10 54·5	175 40·2	N 7 22·0
	19	214 44·7	97 11·3	05·5	109 45·3	36·7	58 14·1	54·4	190 42·6	22·0
	20	229 47·2	112 10·5	05·0	124 46·0	36·6	73 16·1	54·2	205 44·9	22·1
	21	244 49·6	127 09·7	· · 04·5	139 46·6	· · 36·4	88 18·2	· · 54·0	220 47·3	· · 22·1
	22	259 52·1	142 08·9	04·0	154 47·3	36·3	103 20·2	53·8	235 49·6	22·1
	23	274 54·6	157 08·1	03·5	169 48·0	36·1	118 22·2	53·7	250 52·0	22·2
12	00	289 57·0	172 07·2	N22 03·0	184 48·6	N23 36·0	133 24·3	N10 53·5	265 54·4	N 7 22·2
	01	304 59·5	187 06·4	02·5	199 49·3	35·8	148 26·3	53·3	280 56·7	22·2
	02	320 02·0	202 05·6	02·0	214 50·0	35·7	163 28·3	53·2	295 59·1	22·2
	03	335 04·4	217 04·8	· · 01·5	229 50·7	· · 35·5	178 30·4	· · 53·0	311 01·4	· · 22·3
	04	350 06·9	232 04·0	00·9	244 51·3	35·3	193 32·4	52·8	326 03·8	22·3
	05	5 09·3	247 03·2	22 00·4	259 52·0	35·2	208 34·4	52·7	341 06·1	22·3
	06	20 11·8	262 02·4	N21 59·9	274 52·7	N23 35·0	223 36·5	N10 52·5	356 08·5	N 7 22·4
	07	35 14·3	277 01·6	59·4	289 53·3	34·9	238 38·5	52·3	11 10·9	22·4
	08	50 16·7	292 00·8	58·9	304 54·0	34·7	253 40·5	52·2	26 13·2	22·4
F	09	65 19·2	307 00·0	· · 58·4	319 54·7	· · 34·6	268 42·6	· · 52·0	41 15·6	· · 22·4
R	10	80 21·7	321 59·2	57·9	334 55·4	34·4	283 44·6	51·8	56 17·9	22·5
I	11	95 24·1	336 58·4	57·4	349 56·0	34·2	298 46·6	51·7	71 20·3	22·5
D	12	110 26·6	351 57·6	N21 56·9	4 56·7	N23 34·1	313 48·7	N10 51·5	86 22·7	N 7 22·5
A	13	125 29·1	6 56·8	56·3	19 57·4	33·9	328 50·7	51·3	101 25·0	22·6
Y	14	140 31·5	21 56·0	55·8	34 58·1	33·8	343 52·7	51·2	116 27·4	22·6
	15	155 34·0	36 55·2	· · 55·3	49 58·7	· · 33·6	358 54·8	· · 51·0	131 29·7	· · 22·6
	16	170 36·5	51 54·3	54·8	64 59·4	33·4	13 56·8	50·8	146 32·1	22·7
	17	185 38·9	66 53·5	54·3	80 00·1	33·3	28 58·8	50·6	161 34·4	22·7
	18	200 41·4	81 52·7	N21 53·7	95 00·8	N23 33·1	44 00·9	N10 50·5	176 36·8	N 7 22·7
	19	215 43·8	96 51·9	53·2	110 01·4	33·0	59 02·9	50·3	191 39·2	22·7
	20	230 46·3	111 51·1	52·7	125 02·1	32·8	74 04·9	50·1	206 41·5	22·8
	21	245 48·8	126 50·3	· · 52·2	140 02·8	· · 32·6	89 07·0	· · 50·0	221 43·9	· · 22·8
	22	260 51·2	141 49·5	51·6	155 03·5	32·5	104 09·0	49·8	236 46·2	22·8
	23	275 53·7	156 48·7	51·1	170 04·1	32·3	119 11·0	49·6	251 48·6	22·9
13	00	290 56·2	171 47·9	N21 50·6	185 04·8	N23 32·1	134 13·1	N10 49·5	266 51·0	N 7 22·9
	01	305 58·6	186 47·1	50·1	200 05·5	32·0	149 15·1	49·3	281 53·3	22·9
	02	321 01·1	201 46·3	49·5	215 06·2	31·8	164 17·1	49·1	296 55·7	22·9
	03	336 03·6	216 45·5	· · 49·0	230 06·8	· · 31·7	179 19·2	· · 49·0	311 58·0	· · 23·0
	04	351 06·0	231 44·7	48·5	245 07·5	31·5	194 21·2	48·8	327 00·4	23·0
	05	6 08·5	246 43·9	47·9	260 08·2	31·3	209 23·2	48·6	342 02·8	23·0
	06	21 10·9	261 43·1	N21 47·4	275 08·9	N23 31·2	224 25·3	N10 48·4	357 05·1	N 7 23·0
	07	36 13·4	276 42·4	46·8	290 09·5	31·0	239 27·3	48·3	12 07·5	23·1
S	08	51 15·9	291 41·6	46·3	305 10·2	30·8	254 29·3	48·1	27 09·9	23·1
A	09	66 18·3	306 40·8	· · 45·8	320 10·9	· · 30·7	269 31·4	· · 47·9	42 12·2	· · 23·1
T	10	81 20·8	321 40·0	45·2	335 11·6	30·5	284 33·4	47·8	57 14·6	23·2
U	11	96 23·3	336 39·2	44·7	350 12·2	30·3	299 35·4	47·6	72 16·9	23·2
R	12	111 25·7	351 38·4	N21 44·2	5 12·9	N23 30·2	314 37·5	N10 47·4	87 19·3	N 7 23·2
D	13	126 28·2	6 37·6	43·6	20 13·6	30·0	329 39·5	47·3	102 21·7	23·2
A	14	141 30·7	21 36·8	43·1	35 14·3	29·8	344 41·5	47·1	117 24·0	23·3
Y	15	156 33·1	36 36·0	· · 42·5	50 14·9	· · 29·7	359 43·6	· · 46·9	132 26·4	· · 23·3
	16	171 35·6	51 35·2	42·0	65 15·6	29·5	14 45·6	46·8	147 28·8	23·3
	17	186 38·1	66 34·4	41·4	80 16·3	29·3	29 47·6	46·6	162 31·1	23·3
	18	201 40·5	81 33·6	N21 40·9	95 17·0	N23 29·2	44 49·6	N10 46·4	177 33·5	N 7 23·4
	19	216 43·0	96 32·8	40·3	110 17·7	29·0	59 51·7	46·2	192 35·8	23·4
	20	231 45·4	111 32·0	39·8	125 18·3	28·8	74 53·7	46·1	207 38·2	23·4
	21	246 47·9	126 31·2	· · 39·2	140 19·0	· · 28·7	89 55·7	· · 45·9	222 40·6	· · 23·5
	22	261 50·4	141 30·4	38·7	155 19·7	28·5	104 57·8	45·7	237 42·9	23·5
	23	276 52·8	156 29·7	38·1	170 20·4	28·3	119 59·8	45·6	252 45·3	23·5
Mer. Pass.		h m 4 39·4	*v* −0·8	*d* 0·5	*v* 0·7	*d* 0·2	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·4	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 44·1	S 40 25·5
Achernar	335 51·7	S 57 23·4
Acrux	173 47·9	S 62 55·8
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·7	N 16 26·9
Alioth	166 50·2	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·7	S 47 06·7
Alnilam	276 21·1	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·7	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 46·9
Ankaa	353 48·8	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·4	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·4
Capella	281 25·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·8	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 55·9	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·2
Gacrux	172 39·3	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·6
Hamal	328 39·3	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·5	N 74 17·3
Markab	14 12·0	N 15 02·1
Menkar	314 50·7	N 3 58·2
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·5	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·6	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·5	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·3
Vega	81 01·6	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	242 10·2	12 32
Mars	254 51·6	11 40
Jupiter	203 27·3	15 04
Saturn	335 57·4	6 15

1968 JULY 11, 12, 13 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
11	00	178 39·9	N 22 08·0	345 03·1	4·9	S 24 42·4	9·0	59·8
	01	193 39·8	07·7	359 27·0	5·0	24 33·4	9·2	59·7
	02	208 39·7	07·4	13 51·0	5·2	24 24·2	9·4	59·7
	03	223 39·6	. . 07·1	28 15·2	5·3	24 14·8	9·5	59·7
	04	238 39·5	06·7	42 39·5	5·4	24 05·3	9·6	59·7
	05	253 39·5	06·4	57 03·9	5·6	23 55·7	9·8	59·6
	06	268 39·4	N 22 06·1	71 28·5	5·7	S 23 45·9	10·0	59·6
	07	283 39·3	05·7	85 53·2	5·8	23 35·9	10·0	59·6
T	08	298 39·2	05·4	100 18·0	6·0	23 25·9	10·3	59·5
H	09	313 39·1	. . 05·1	114 43·0	6·1	23 15·6	10·3	59·5
U	10	328 39·1	04·7	129 08·1	6·2	23 05·3	10·5	59·5
R	11	343 39·0	04·4	143 33·3	6·4	22 54·8	10·6	59·5
S	12	358 38·9	N 22 04·0	157 58·7	6·5	S 22 44·2	10·8	59·4
D	13	13 38·8	03·7	172 24·2	6·7	22 33·4	10·9	59·4
A	14	28 38·7	03·4	186 49·9	6·8	22 22·5	11·0	59·4
Y	15	43 38·6	. . 03·0	201 15·7	6·9	22 11·5	11·1	59·3
	16	58 38·6	02·7	215 41·6	7·1	22 00·4	11·3	59 3
	17	73 38·5	02·4	230 07·7	7·2	21 49·1	11·4	59·3
	18	88 38·4	N 22 02·0	244 33·9	7·3	S 21 37·7	11·5	59·2
	19	103 38·3	01·7	259 00·2	7·5	21 26·2	11·6	59·2
	20	118 38·2	01·3	273 26·7	7·6	21 14·6	11·7	59·2
	21	133 38·2	. . 01·0	287 53·3	7·8	21 02·9	11·9	59·1
	22	148 38·1	00·6	302 20·1	7·8	20 51·0	11·9	59·1
	23	163 38·0	00·3	316 46·9	8·1	20 39·1	12·1	59·1
12	00	178 37·9	N 22 00·0	331 14·0	8·1	S 20 27·0	12·1	59·0
	01	193 37·8	21 59·6	345 41·1	8·3	20 14·9	12·3	59·0
	02	208 37·8	59·3	0 08·4	8·4	20 02·6	12·3	59·0
	03	223 37·7	· · 58·9	14 35·8	8·6	19 50·3	12·5	58·9
	04	238 37·6	58·6	29 03·4	8·7	19 37·8	12·6	58·9
	05	253 37·5	58·2	43 31·1	8·8	19 25·2	12·6	58·9
	06	268 37·5	N 21 57·9	57 58·9	9·0	S 19 12·6	12·8	58·8
	07	283 37·4	57·5	72 26·9	9·0	18 59·8	12·8	58·8
	08	298 37·3	57·2	86 54·9	9·3	18 47·0	12·9	58·8
F	09	313 37·2	· · 56·8	101 23·2	9·3	18 34·1	13·0	58·7
R	10	328 37·1	56·5	115 51·5	9·5	18 21·1	13·1	58·7
I	11	343 37·1	56·1	130 20·0	9·6	18 08·0	13·2	58·7
D	12	358 37·0	N 21 55·8	144 48·6	9·7	S 17 54·8	13·3	58·6
A	13	13 36·9	55·4	159 17·3	9·9	17 41·5	13·3	58·6
Y	14	28 36·8	55·1	173 46·2	10·0	17 28·2	13·4	58·6
	15	43 36·8	· · 54·7	188 15·2	10·1	17 14·8	13·5	58·5
	16	58 36·7	54·4	202 44·3	10·2	17 01·3	13·6	58·5
	17	73 36·6	54·0	217 13·5	10·4	16 47·7	13·6	58·4
	18	88 36·5	N 21 53·6	231 42·9	10·4	S 16 34·1	13·7	58·4
	19	103 36·5	53·3	246 12·3	10·6	16 20·4	13·8	58·4
	20	118 36·4	52·9	260 41·9	10·8	16 06 6	13·8	58·3
	21	133 36·3	· · 52·6	275 11·7	10·8	15 52·8	13·9	58·3
	22	148 36·2	52·2	289 41·5	10·9	15 38·9	14·0	58·3
	23	163 36·2	51·9	304 11·4	11·1	15 24·9	14·0	58·2
13	00	178 36·1	N 21 51·5	318 41·5	11·2	S 15 10·9	14·1	58·2
	01	193 36·0	51·1	333 11·7	11·3	14 56·8	14·1	58·1
	02	208 35·9	50·8	347 42·0	11·4	14 42·7	14·2	58·1
	03	223 35·9	· · 50·4	2 12·4	11·5	14 28·5	14·3	58·1
	04	238 35·8	50·1	16 42·9	11·7	14 14·2	14·3	58·0
	05	253 35·7	49·7	31 13·6	11·7	13 59·9	14·3	58·0
	06	268 35·6	N 21 49·3	45 44·3	11·8	S 13 45·6	14·4	58·0
	07	283 35·6	49·0	60 15·1	12·0	13 31·2	14·5	57·9
S	08	298 35·5	48·6	74 46·1	12·1	13 16·7	14·5	57·9
A	09	313 35·4	· · 48·2	89 17·2	12·1	13 02·2	14·5	57·9
T	10	328 35·4	47·9	103 48·3	12·3	12 47·7	14·6	57·8
U	11	343 35·3	47·5	118 19·6	12·4	12 33·1	14·6	57·8
R	12	358 35·2	N 21 47·1	132 51·0	12·4	S 12 18·5	14·6	57·7
D	13	13 35·1	46·8	147 22·4	12·6	12 03·9	14·7	57·7
A	14	28 35·1	46·4	161 54·0	12·7	11 49·2	14·7	57·7
Y	15	43 35·0	· · 46·0	176 25·7	12·7	11 34·5	14·8	57·6
	16	58 34·9	45·7	190 57·4	12·9	11 19·7	14·8	57·6
	17	73 34·9	45·3	205 29·3	12·9	11 04·9	14·8	57·6
	18	88 34·8	N 21 44·9	220 01·2	13·1	S 10 50·1	14·9	57·5
	19	103 34·7	44·5	234 33·3	13·1	10 35·2	14·9	57·5
	20	118 34·6	44·2	249 05·4	13·2	10 20·3	14·9	57·4
	21	133 34·6	· · 43·8	263 37·6	13·3	10 05·4	14·9	57·4
	22	148 34·5	43·4	278 09·9	13·4	9 50·5	15·0	57·4
	23	163 34·4	43·0	292 42·3	13·5	9 35·5	14·9	57·3
		S.D. 15·8	d 0·4	S.D.	16·2	16·0		15·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	00 33 23 35	22 57
N 70	▭	▭	▭	▬	▬	00 01 23 21	22 53
68	▭	▭	▭	▬	00 27 23 37	23 09	22 49
66	////	////	01 22	23 46	23 18	23 00	22 45
64	////	////	02 07	23 17	23 03	22 52	22 42
62	////	00 11	02 36	22 55	22 50	22 45	22 40
60	////	01 35	02 58	22 38	22 39	22 38	22 37
N 58	////	02 09	03 16	22 23	22 29	22 33	22 35
56	00 11	02 33	03 30	22 10	22 21	22 28	22 34
54	01 27	02 52	03 43	21 58	22 13	22 24	22 32
52	01 58	03 08	03 54	21 48	22 06	22 20	22 31
50	02 21	03 21	04 04	21 39	22 00	22 16	22 29
45	03 01	03 48	04 25	21 20	21 47	22 08	22 26
N 40	03 29	04 09	04 41	21 05	21 36	22 02	22 24
35	03 50	04 26	04 55	20 52	21 26	21 56	22 22
30	04 08	04 40	05 07	20 40	21 18	21 51	22 20
20	04 35	05 04	05 28	20 20	21 04	21 42	22 17
N 10	04 56	05 23	05 46	20 03	20 51	21 34	22 14
0	05 14	05 40	06 02	19 46	20 39	21 27	22 11
S 10	05 29	05 55	06 18	19 30	20 27	21 19	22 08
20	05 44	06 12	06 35	19 12	20 14	21 12	22 05
30	06 00	06 29	06 55	18 52	19 59	21 03	22 02
35	06 08	06 39	07 06	18 40	19 51	20 57	22 00
40	06 16	06 50	07 20	18 26	19 41	20 51	21 58
45	06 25	07 02	07 35	18 10	19 29	20 44	21 55
S 50	06 36	07 17	07 54	17 49	19 15	20 36	21 52
52	06 40	07 23	08 03	17 40	19 09	20 32	21 51
54	06 45	07 31	08 13	17 29	19 01	20 28	21 49
56	06 51	07 39	08 24	17 16	18 53	20 23	21 48
58	06 57	07 48	08 37	17 02	18 43	20 18	21 46
S 60	07 03	07 58	08 53	16 45	18 33	20 12	21 44

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▬	▬	05 36	08 11
N 70	▭	▭	▭	▬	▬	06 06	08 23
68	▭	▭	▭	▬	03 51	06 28	08 32
66	22 46	////	////	▬	04 31	06 45	08 40
64	22 02	////	////	02 30	04 59	06 59	08 46
62	21 34	23 41	////	03 14	05 19	07 11	08 52
60	21 12	22 33	////	03 43	05 36	07 21	08 56
N 58	20 55	22 01	////	04 05	05 50	07 29	09 00
56	20 40	21 37	23 43	04 23	06 03	07 37	09 04
54	20 27	21 18	22 41	04 38	06 13	07 43	09 07
52	20 16	21 02	22 11	04 51	06 22	07 49	09 10
50	20 06	20 49	21 49	05 03	06 31	07 54	09 13
45	19 46	20 22	21 09	05 27	06 48	08 06	09 19
N 40	19 29	20 01	20 42	05 46	07 02	08 15	09 24
35	19 16	19 45	20 20	06 01	07 14	08 23	09 28
30	19 04	19 31	20 03	06 15	07 25	08 30	09 32
20	18 43	19 07	19 36	06 38	07 43	08 42	09 38
N 10	18 26	18 48	19 15	06 58	07 58	08 53	09 43
0	18 09	18 31	18 57	07 16	08 12	09 02	09 48
S 10	17 53	18 16	18 42	07 35	08 26	09 12	09 53
20	17 36	18 00	18 27	07 54	08 41	09 22	09 58
30	17 16	17 42	18 12	08 16	08 58	09 34	10 04
35	17 05	17 33	18 04	08 29	09 08	09 40	10 08
40	16 52	17 22	17 55	08 44	09 20	09 48	10 12
45	16 36	17 09	17 46	09 02	09 33	09 56	10 16
S 50	16 18	16 55	17 36	09 24	09 48	10 07	10 21
52	16 08	16 48	17 31	09 34	09 56	10 12	10 24
54	15 58	16 41	17 26	09 46	10 04	10 17	10 26
56	15 47	16 33	17 21	09 59	10 13	10 23	10 29
58	15 34	16 24	17 15	10 14	10 24	10 29	10 32
S 60	15 19	16 13	17 08	10 32	10 35	10 36	10 36

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	05 20	05 24	12 05	01 02	13 32	16	○
12	05 28	05 32	12 06	01 59	14 26	17	
13	05 36	05 39	12 06	02 51	15 15	18	

1968 JULY 14, 15, 16 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
14 00	291 55·3	171 28·9	N21 37·6	185 21·0	N23 28·1	135 01·8	N10 45·4	267 47·7	N 7 23·5
01	306 57·8	186 28·1	37·0	200 21·7	28·0	150 03·9	45·2	282 50·0	23·6
02	322 00·2	201 27·3	36·5	215 22·4	27·8	165 05·9	45·0	297 52·4	23·6
03	337 02·7	216 26·5	· · 35·9	230 23·1	· · 27·6	180 07·9	· · 44·9	312 54·8	· · 23·6
04	352 05·2	231 25·7	35·3	245 23·8	27·5	195 10·0	44·7	327 57·1	23·6
05	7 07·6	246 24·9	34·8	260 24·4	27·3	210 12·0	44·5	342 59·5	23·7
06	22 10·1	261 24·1	N21 34·2	275 25·1	N23 27·1	225 14·0	N10 44·4	358 01·9	N 7 23·7
07	37 12·6	276 23·4	33·6	290 25·8	26·9	240 16·0	44·2	13 04·2	23·7
08	52 15·0	291 22·6	33·1	305 26·5	26·8	255 18·1	44·0	28 06·6	23·7
S 09	67 17·5	306 21·8	· · 32·5	320 27·2	· · 26·6	270 20·1	· · 43·9	43 09·0	· · 23·8
U 10	82 19·9	321 21·0	32·0	335 27·8	26·4	285 22·1	43·7	58 11·3	23·8
N 11	97 22·4	336 20·2	31·4	350 28·5	26·2	300 24·2	43·5	73 13·7	23·8
D 12	112 24·9	351 19·4	N21 30·8	5 29·2	N23 26·1	315 26·2	N10 43·3	88 16·1	N 7 23·8
A 13	127 27·3	6 18·6	30·3	20 29·9	25·9	330 28·2	43·2	103 18·4	23·9
Y 14	142 29·8	21 17·9	29·7	35 30·6	25·7	345 30·2	43·0	118 20·8	23·9
15	157 32·3	36 17·1	· · 29·1	50 31·2	· · 25·5	0 32·3	· · 42·8	133 23·1	· · 23·9
16	172 34·7	51 16·3	28·5	65 31·9	25·4	15 34·3	42·7	148 25·5	24·0
17	187 37·2	66 15·5	28·0	80 32·6	25·2	30 36·3	42·5	163 27·9	24·0
18	202 39·7	81 14·7	N21 27·4	95 33·3	N23 25·0	45 38·4	N10 42·3	178 30·3	N 7 24·0
19	217 42·1	96 13·9	26·8	110 34·0	24·8	60 40·4	42·1	193 32·6	24·0
20	232 44·6	111 13·2	26·2	125 34·6	24·7	75 42·4	42·0	208 35·0	24·1
21	247 47·0	126 12·4	· · 25·7	140 35·3	· · 24·5	90 44·4	· · 41·8	223 37·4	· · 24·1
22	262 49·5	141 11·6	25·1	155 36·0	24·3	105 46·5	41·6	238 39·7	24·1
23	277 52·0	156 10·8	24·5	170 36·7	24·1	120 48·5	41·5	253 42·1	24·1
15 00	292 54·4	171 10·0	N21 23·9	185 37·4	N23 23·9	135 50·5	N10 41·3	268 44·5	N 7 24·2
01	307 56·9	186 09·3	23·3	200 38·0	23·8	150 52·6	41·1	283 46·8	24·2
02	322 59·4	201 08·5	22·8	215 38·7	23·6	165 54·6	40·9	298 49·2	24·2
03	338 01·8	216 07·7	· · 22·2	230 39·4	· · 23·4	180 56·6	· · 40·8	313 51·6	· · 24·2
04	353 04·3	231 06·9	21·6	245 40·1	23·2	195 58·6	40·6	328 53·9	24·3
05	8 06·8	246 06·1	21·0	260 40·8	23·0	211 00·7	40·4	343 56·3	24·3
06	23 09·2	261 05·4	N21 20·4	275 41·5	N23 22·9	226 02·7	N10 40·3	358 58·7	N 7 24·3
07	38 11·7	276 04·6	19·8	290 42·1	22·7	241 04·7	40·1	14 01·0	24·3
08	53 14·1	291 03·8	19·2	305 42·8	22·5	256 06·7	39·9	29 03·4	24·4
M 09	68 16·6	306 03·0	· · 18·6	320 43·5	· · 22·3	271 08·8	· · 39·7	44 05·8	· · 24·4
O 10	83 19·1	321 02·3	18·0	335 44·2	22·1	286 10·8	39·6	59 08·1	24·4
N 11	98 21·5	336 01·5	17·5	350 44·9	22·0	301 12·8	39·4	74 10·5	24·4
D 12	113 24·0	351 00·7	N21 16·9	5 45·6	N23 21·8	316 14·8	N10 39·2	89 12·9	N 7 24·5
A 13	128 26·5	5 59·9	16·3	20 46·2	21·6	331 16·9	39·0	104 15·3	24·5
Y 14	143 28·9	20 59·2	15·7	35 46·9	21·4	346 18·9	38·9	119 17·6	24·5
15	158 31·4	35 58·4	· · 15·1	50 47·6	· · 21·2	1 20·9	· · 38·7	134 20·0	· · 24·5
16	173 33·9	50 57·6	14·5	65 48·3	21·0	16 22·9	38·5	149 22·4	24·6
17	188 36·3	65 56·8	13·9	80 49·0	20·9	31 25·0	38·4	164 24·7	24·6
18	203 38·8	80 56·1	N21 13·3	95 49·7	N23 20·7	46 27·0	N10 38·2	179 27·1	N 7 24·6
19	218 41·3	95 55·3	12·7	110 50·3	20·5	61 29·0	38·0	194 29·5	24·6
20	233 43·7	110 54·5	12·1	125 51·0	20·3	76 31·0	37·8	209 31·9	24·7
21	248 46·2	125 53·8	· · 11·5	140 51·7	· · 20·1	91 33·1	· · 37·7	224 34·2	· · 24·7
22	263 48·6	140 53·0	10·9	155 52·4	19·9	106 35·1	37·5	239 36·6	24·7
23	278 51·1	155 52·2	10·3	170 53·1	19·7	121 37·1	37·3	254 39·0	24·7
16 00	293 53·6	170 51·5	N21 09·7	185 53·8	N23 19·6	136 39·1	N10 37·1	269 41·3	N 7 24·7
01	308 56·0	185 50·7	09·0	200 54·5	19·4	151 41·2	37·0	284 43·7	24·8
02	323 58·5	200 49·9	08·4	215 55·1	19·2	166 43·2	36·8	299 46·1	24·8
03	339 01·0	215 49·1	· · 07·8	230 55·8	· · 19·0	181 45·2	· · 36·6	314 48·5	· · 24·8
04	354 03·4	230 48·4	07·2	245 56·5	18·8	196 47·2	36·5	329 50·8	24·8
05	9 05·9	245 47·6	06·6	260 57·2	18·6	211 49·3	36·3	344 53·2	24·9
06	24 08·4	260 46·8	N21 06·0	275 57·9	N23 18·4	226 51·3	N10 36·1	359 55·6	N 7 24·9
07	39 10·8	275 46·1	05·4	290 58·6	18·2	241 53·3	35·9	14 57·9	24·9
T 08	54 13·3	290 45·3	04·8	305 59·3	18·1	256 55·3	35·8	30 00·3	24·9
U 09	69 15·8	305 44·5	· · 04·1	320 59·9	· · 17·9	271 57·4	· · 35·6	45 02·7	· · 25·0
E 10	84 18·2	320 43·8	03·5	336 00·6	17·7	286 59·4	35·4	60 05·1	25·0
S 11	99 20·7	335 43·0	02·9	351 01·3	17·5	302 01·4	35·2	75 07·4	25·0
D 12	114 23·1	350 42·3	N21 02·3	6 02·0	N23 17·3	317 03·4	N10 35·1	90 09·8	N 7 25·0
A 13	129 25·6	5 41·5	01·7	21 02·7	17·1	332 05·5	34·9	105 12·2	25·0
Y 14	144 28·1	20 40·7	01·0	36 03·4	16·9	347 07·5	34·7	120 14·6	25·1
15	159 30·5	35 40·0	21 00·4	51 04·1	· · 16·7	2 09·5	· · 34·5	135 16·9	· · 25·1
16	174 33·0	50 39·2	20 59·8	66 04·7	16·5	17 11·5	34·4	150 19·3	25·1
17	189 35·5	65 38·4	59·2	81 05·4	16·3	32 13·6	34·2	165 21·7	25·1
18	204 37·9	80 37·7	N20 58·5	96 06·1	N23 16·1	47 15·6	N10 34·0	180 24·1	N 7 25·2
19	219 40·4	95 36·9	57·9	111 06·8	16·0	62 17·6	33·9	195 26·4	25·2
20	234 42·9	110 36·2	57·3	126 07·5	15·8	77 19·6	33·7	210 28·8	25·2
21	249 45·3	125 35·4	· · 56·7	141 08·2	· · 15·6	92 21·6	· · 33·5	225 31·2	· · 25·2
22	264 47·8	140 34·6	56·0	156 08·9	15·4	107 23·7	33·3	240 33·6	25·3
23	279 50·3	155 33·9	55·4	171 09·6	15·2	122 25·7	33·2	255 35·9	25·3
Mer. Pass.	h m 4 27·6	v −0·8	d 0·6	v 0·7	d 0·2	v 2·0	d 0·2	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 25·5
Achernar	335 51·7	S 57 23·4
Acrux	173 47·9	S 62 55·8
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 27·0
Alioth	166 50·2	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·7	S 47 06·7
Alnilam	276 21·1	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·2
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·6	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·8	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·5	N 19 20·8
Atria	108 39·7	S 68 58·6
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·4
Capella	281 25·0	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·7	S 18 09·4
Dubhe	194 33·2	N 61 55·6
Elnath	278 55·9	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·2
Gacrux	172 39·3	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·6
Hamal	328 39·2	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·5	N 74 17·3
Markab	14 12·0	N 15 02·1
Menkar	314 50·7	N 3 58·2
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·4	N 49 44·9
Nunki	76 40·0	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·8
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
R.gel	281 45·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·5	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	238 15·6	12 36
Mars	252 43·0	11 37
Jupiter	202 56·1	14 55
Saturn	335 50·1	6 04

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
14 00	178 34·4	N21 42·7	307 14·8	13·6	S 9 20·6	15·1	57·3
01	193 34·3	42·3	321 47·4	13·6	9 05·5	15·0	57·3
02	208 34·2	41·9	336 20·0	13·7	8 50·5	15·0	57·2
03	223 34·1	. . 41·5	350 52·7	13·8	8 35·5	15·1	57·2
04	238 34·1	41·2	5 25·5	13·9	8 20·4	15·1	57·2
05	253 34·0	40·8	19 58·4	14·0	8 05·3	15·1	57·1
06	268 33·9	N21 40·4	34 31·4	14·0	S 7 50·2	15·1	57·1
07	283 33·9	40·0	49 04·4	14·1	7 35·1	15·1	57·0
08	298 33·8	39·6	63 37·5	14·2	7 20·0	15·1	57·0
S 09	313 33·7	. . 39·3	78 10·7	14·3	7 04·9	15·2	57·0
U 10	328 33·7	38·9	92 44·0	14·3	6 49·7	15·1	56·9
N 11	343 33·6	38·5	107 17·3	14·4	6 34·6	15·2	56·9
D 12	358 33·5	N21 38·1	121 50·7	14·4	S 6 19·4	15·1	56·9
A 13	13 33·5	37·7	136 24·1	14·6	6 04·3	15·2	56·8
Y 14	28 33·4	37·3	150 57·7	14·6	5 49·1	15·2	56·8
15	43 33·3	. . 37·0	165 31·3	14·6	5 33·9	15·2	56·8
16	58 33·3	36·6	180 04·9	14·7	5 18·7	15·2	56·7
17	73 33·2	36·2	194 38·6	14·8	5 03·5	15·1	56·7
18	88 33·1	N21 35·8	209 12·4	14·8	S 4 48·4	15·2	56·7
19	103 33·1	35·4	223 46·2	14·9	4 33·2	15·2	56·6
20	118 33·0	35·0	238 20·1	14·9	4 18·0	15·2	56·6
21	133 32·9	. . 34·6	252 54·0	15·0	4 02·8	15·2	56·5
22	148 32·9	34·2	267 28·0	15·1	3 47·6	15·2	56·5
23	163 32·8	33·8	282 02·1	15·1	3 32·4	15·1	56·5
15 00	178 32·7	N21 33·5	296 36·2	15·1	S 3 17·3	15·2	56·4
01	193 32·7	33·1	311 10·3	15·2	3 02·1	15·2	56·4
02	208 32·6	32·7	325 44·5	15·3	2 46·9	15·1	56·4
03	223 32·6	. . 32·3	340 18·8	15·3	2 31·8	15·2	56·3
04	238 32·5	31·9	354 53·1	15·3	2 16·6	15·1	56·3
05	253 32·4	31·5	9 27·4	15·4	2 01·5	15·1	56·3
06	268 32·4	N21 31·1	24 01·8	15·4	S 1 46·4	15·1	56·2
07	283 32·3	30·7	38 36·2	15·5	1 31·3	15·1	56·2
08	298 32·2	30·3	53 10·7	15·5	1 16·2	15·1	56·2
M 09	313 32·2	. . 29·9	67 45·2	15·6	1 01·1	15·1	56·1
O 10	328 32·1	29·5	82 19·8	15·5	0 46·0	15·1	56·1
N 11	343 32·1	29·1	96 54·3	15·7	0 30·9	15·0	56·1
D 12	358 32·0	N21 28·7	111 29·0	15·6	S 0 15·9	15·0	56·1
A 13	13 31·9	28·3	126 03·6	15·7	S 0 00·9	15·0	56·0
Y 14	28 31·9	27·9	140 38·3	15·7	N 0 14·1	15·0	56·0
15	43 31·8	. . 27·5	155 13·0	15·8	0 29·1	15·0	56·0
16	58 31·7	27·1	169 47·8	15·7	0 44·1	15·0	55·9
17	73 31·7	26·7	184 22·5	15·8	0 59·1	14·9	55·9
18	88 31·6	N21 26·3	198 57·3	15·9	N 1 14·0	14·9	55·9
19	103 31·6	25·9	213 32·2	15·8	1 28·9	14·9	55·8
20	118 31·5	25·5	228 07·0	15·9	1 43·8	14·8	55·8
21	133 31·4	. . 25·1	242 41·9	15·9	1 58·6	14·9	55·8
22	148 31·4	24·7	257 16·8	15·9	2 13·5	14·8	55·7
23	163 31·3	24·3	271 51·7	15·9	2 28·3	14·8	55·7
16 00	178 31·3	N21 23·9	286 26·6	16·0	N 2 43·1	14·8	55·7
01	193 31·2	23·5	301 01·6	16·0	2 57·9	14·7	55·7
02	208 31·1	23·1	315 36·6	16·0	3 12·6	14·7	55·6
03	223 31·1	. . 22·7	330 11·6	16·0	3 27·3	14·7	55·6
04	238 31·0	22·3	344 46·6	16·0	3 42·0	14·6	55·6
05	253 31·0	21·8	359 21·6	16·0	3 56·6	14·7	55·5
06	268 30·9	N21 21·4	13 56·6	16·1	N 4 11·3	14·5	55·5
07	283 30·9	21·0	28 31·7	16·0	4 25·8	14·6	55·5
T 08	298 30·8	20·6	43 06·7	16·1	4 40·4	14·5	55·5
U 09	313 30·7	. . 20·2	57 41·8	16·1	4 54·9	14·5	55·4
E 10	328 30·7	19·8	72 16·9	16·1	5 09·4	14·5	55·4
S 11	343 30·6	19·4	86 52·0	16·0	5 23·9	14·4	55·4
D 12	358 30·6	N21 19·0	101 27·0	16·1	N 5 38·3	14·4	55·4
A 13	13 30·5	18·5	116 02·1	16·1	5 52·7	14·3	55·3
Y 14	28 30·5	18·1	130 37·2	16·1	6 07·0	14·4	55·3
15	43 30·4	. . 17·7	145 12·3	16·1	6 21·4	14·2	55·3
16	58 30·3	17·3	159 47·4	16·1	6 35·6	14·3	55·3
17	73 30·3	16·9	174 22·5	16·1	6 49·9	14·2	55·2
18	88 30·2	N21 16·5	188 57·6	16·1	N 7 04·1	14·1	55·2
19	103 30·2	16·0	203 32·7	16·1	7 18·2	14·2	55·2
20	118 30·1	15·6	218 07·8	16·0	7 32·4	14·0	55·2
21	133 30·1	. . 15·2	232 42·8	16·1	7 46·4	14·1	55·1
22	148 30·0	14·8	247 17·9	16·1	8 00·5	14·0	55·1
23	163 30·0	14·4	261 53·0	16·0	8 14·5	13·9	55·1
	S.D. 15·8	d 0·4	S.D. 15·5		15·3		15·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 14	Moonrise 15	Moonrise 16	Moonrise 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	22 57	22 24	21 50	21 07
N 70	☐	☐	☐	22 53	22 27	22 01	21 30
68	☐	☐	☐	22 49	22 30	22 10	21 48
66	////	////	01 35	22 45	22 32	22 18	22 03
64	////	////	02 15	22 42	22 33	22 25	22 15
62	////	00 49	02 42	22 40	22 35	22 30	22 26
60	////	01 45	03 03	22 37	22 36	22 35	22 34
N 58	////	02 16	03 20	22 35	22 38	22 40	22 42
56	00 45	02 38	03 35	22 34	22 39	22 44	22 49
54	01 36	02 57	03 47	22 32	22 40	22 47	22 56
52	02 05	03 12	03 58	22 31	22 40	22 50	23 01
50	02 26	03 25	04 07	22 29	22 41	22 53	23 06
45	03 05	03 51	04 27	22 26	22 43	23 00	23 18
N 40	03 32	04 12	04 44	22 24	22 45	23 05	23 27
35	03 53	04 28	04 57	22 22	22 46	23 10	23 35
30	04 10	04 42	05 09	22 20	22 47	23 14	23 42
20	04 36	05 05	05 29	22 17	22 49	23 21	23 54
N 10	04 57	05 24	05 46	22 14	22 51	23 28	24 05
0	05 14	05 40	06 02	22 11	22 53	23 34	24 15
S 10	05 30	05 56	06 18	22 08	22 55	23 40	24 26
20	05 44	06 11	06 35	22 05	22 57	23 47	24 37
30	05 59	06 28	06 54	22 02	22 59	23 54	24 49
35	06 07	06 38	07 05	22 00	23 00	23 59	24 57
40	06 15	06 48	07 18	21 58	23 01	24 04	00 04
45	06 24	07 00	07 33	21 55	23 03	24 09	00 09
S 50	06 34	07 14	07 52	21 52	23 05	24 16	00 16
52	06 38	07 21	08 00	21 51	23 06	24 20	00 20
54	06 43	07 28	08 10	21 49	23 07	24 23	00 23
56	06 48	07 36	08 21	21 48	23 08	24 27	00 27
58	06 54	07 45	08 34	21 46	23 10	24 32	00 32
S 60	07 00	07 55	08 48	21 44	23 11	24 37	00 37

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 14	Moonset 15	Moonset 16	Moonset 17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	08 11	10 21	12 26	14 37
N 70	☐	☐	☐	08 23	10 23	12 17	14 15
68	☐	☐	☐	08 32	10 24	12 10	13 59
66	22 33	////	////	08 40	10 24	12 05	13 46
64	21 54	////	////	08 46	10 25	12 00	13 35
62	21 28	23 16	////	08 52	10 25	11 56	13 26
60	21 07	22 24	////	08 56	10 26	11 52	13 18
N 58	20 50	21 54	////	09 00	10 26	11 49	13 11
56	20 36	21 32	23 20	09 04	10 27	11 46	13 05
54	20 24	21 14	22 33	09 07	10 27	11 44	13 00
52	20 13	20 59	22 05	09 10	10 27	11 42	12 55
50	20 04	20 46	21 44	09 13	10 28	11 40	12 51
45	19 44	20 20	21 06	09 19	10 28	11 35	12 41
N 40	19 28	20 00	20 39	09 24	10 29	11 31	12 33
35	19 14	19 43	20 19	09 28	10 29	11 28	12 27
30	19 03	19 29	20 02	09 32	10 30	11 26	12 21
20	18 43	19 07	19 35	09 38	10 30	11 21	12 11
N 10	18 26	18 48	19 15	09 43	10 31	11 16	12 02
0	18 10	18 32	18 58	09 48	10 31	11 12	11 54
S 10	17 54	18 16	18 42	09 53	10 32	11 09	11 45
20	17 37	18 01	18 28	09 58	10 32	11 04	11 37
30	17 18	17 44	18 13	10 04	10 33	11 00	11 27
35	17 07	17 34	18 05	10 08	10 33	10 57	11 21
40	16 54	17 24	17 57	10 12	10 33	10 54	11 15
45	16 39	17 12	17 48	10 16	10 33	10 50	11 07
S 50	16 21	16 58	17 38	10 21	10 34	10 46	10 58
52	16 12	16 51	17 34	10 24	10 34	10 44	10 54
54	16 02	16 44	17 29	10 26	10 34	10 42	10 50
56	15 51	16 36	17 24	10 29	10 35	10 39	10 45
58	15 39	16 27	17 18	10 32	10 35	10 37	10 39
S 60	15 24	16 17	17 12	10 36	10 35	10 34	10 33

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	05 42	05 46	12 06	03 38	16 00	19	◑
15	05 49	05 52	12 06	04 21	16 42	20	
16	05 55	05 58	12 06	05 03	17 23	21	

1968 JULY 17, 18, 19 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17	00	294 52·7	170 33·1	N20 54·8	186 10·2	N23 15·0	137 27·7	N10 33·0	270 38·3	N 7 25·3
	01	309 55·2	185 32·4	54·1	201 10·9	14·8	152 29·7	32·8	285 40·7	25·3
	02	324 57·6	200 31·6	53·5	216 11·6	14·6	167 31·8	32·6	300 43·1	25·3
	03	340 00·1	215 30·9	· · 52·9	231 12·3	· · 14·4	182 33·8	· · 32·5	315 45·4	· · 25·4
	04	355 02·6	230 30·1	52·2	246 13·0	14·2	197 35·8	32·3	330 47·8	25·4
	05	10 05·0	245 29·3	51·6	261 13·7	14·0	212 37·8	32·1	345 50·2	25·4
	06	25 07·5	260 28·6	N20 51·0	276 14·4	N23 13·8	227 39·8	N10 31·9	0 52·6	N 7 25·4
W	07	40 10·0	275 27·8	50·3	291 15·1	13·6	242 41·9	31·8	15 55·0	25·4
E	08	55 12·4	290 27·1	49·7	306 15·8	13·4	257 43·9	31·6	30 57·3	25·5
D	09	70 14·9	305 26·3	· · 49·0	321 16·4	· · 13·2	272 45·9	· · 31·4	45 59·7	· · 25·5
N	10	85 17·4	320 25·6	48·4	336 17·1	13·0	287 47·9	31·2	61 02·1	25·5
E	11	100 19·8	335 24·8	47·8	351 17·8	12·8	302 50·0	31·1	76 04·5	25·5
S	12	115 22·3	350 24·1	N20 47·1	6 18·5	N23 12·6	317 52·0	N10 30·9	91 06·8	N 7 25·6
D	13	130 24·8	5 23·3	46·5	21 19·2	12·4	332 54·0	30·7	106 09·2	25·6
A	14	145 27·2	20 22·6	45·8	36 19·9	12·2	347 56·0	30·5	121 11·6	25·6
Y	15	160 29·7	35 21·8	· · 45·2	51 20·6	· · 12·0	2 58·0	· · 30·4	136 14·0	· · 25·6
	16	175 32·1	50 21·1	44·5	66 21·3	11·8	18 00·1	30·2	151 16·3	25·6
	17	190 34·6	65 20·3	43·9	81 22·0	11·6	33 02·1	30·0	166 18·7	25·7
	18	205 37·1	80 19·5	N20 43·2	96 22·7	N23 11·4	48 04·1	N10 29·8	181 21·1	N 7 25·7
	19	220 39·5	95 18·8	42·6	111 23·4	11·2	63 06·1	29·7	196 23·5	25·7
	20	235 42·0	110 18·0	41·9	126 24·0	11·0	78 08·1	29·5	211 25·9	25·7
	21	250 44·5	125 17·3	· · 41·3	141 24·7	· · 10·8	93 10·2	· · 29·3	226 28·2	· · 25·7
	22	265 46·9	140 16·6	40·6	156 25·4	10·6	108 12·2	29·1	241 30·6	25·8
	23	280 49·4	155 15·8	40·0	171 26·1	10·4	123 14·2	29·0	256 33·0	25·8
18	00	295 51·9	170 15·1	N20 39·3	186 26·8	N23 10·2	138 16·2	N10 28·8	271 35·4	N 7 25·8
	01	310 54·3	185 14·3	38·6	201 27·5	10·0	153 18·2	28·6	286 37·8	25·8
	02	325 56·8	200 13·6	38·0	216 28·2	09·8	168 20·3	28·4	301 40·1	25·8
	03	340 59·3	215 12·8	· · 37·3	231 28·9	· · 09·6	183 22·3	· · 28·3	316 42·5	· · 25·9
	04	356 01·7	230 12·1	36·7	246 29·6	09·4	198 24·3	28·1	331 44·9	25·9
	05	11 04·2	245 11·3	36·0	261 30·3	09·2	213 26·3	27·9	346 47·3	25·9
	06	26 06·6	260 10·6	N20 35·3	276 31·0	N23 09·0	228 28·3	N10 27·7	1 49·7	N 7 25·9
T	07	41 09·1	275 09·8	34·7	291 31·7	08·8	243 30·4	27·6	16 52·0	25·9
H	08	56 11·6	290 09·1	34·0	306 32·3	08·6	258 32·4	27·4	31 54·4	26·0
	09	71 14·0	305 08·3	· · 33·3	321 33·0	· · 08·4	273 34·4	· · 27·2	46 56·8	· · 26·0
U	10	86 16·5	320 07·6	32·7	336 33·7	08·2	288 36·4	27·0	61 59·2	26·0
R	11	101 19·0	335 06·9	32·0	351 34·4	08·0	303 38·4	26·9	77 01·6	26·0
S	12	116 21·4	350 06·1	N20 31·3	6 35·1	N23 07·8	318 40·5	N10 26·7	92 03·9	N 7 26·0
D	13	131 23·9	5 05·4	30·7	21 35·8	07·6	333 42·5	26·5	107 06·3	26·1
A	14	146 26·4	20 04·6	30·0	36 36·5	07·4	348 44·5	26·3	122 08·7	26·1
Y	15	161 28·8	35 03·9	· · 29·3	51 37·2	· · 07·2	3 46·5	· · 26·2	137 11·1	· · 26·1
	16	176 31·3	50 03·2	28·7	66 37·9	07·0	18 48·5	26·0	152 13·5	26·1
	17	191 33·7	65 02·4	28·0	81 38·6	06·8	33 50·5	25·8	167 15·8	26·1
	18	206 36·2	80 01·7	N20 27·3	96 39·3	N23 06·6	48 52·6	N10 25·6	182 18·2	N 7 26·2
	19	221 38·7	95 00·9	26·6	111 40·0	06·3	63 54·6	25·5	197 20·6	26·2
	20	236 41·1	110 00·2	26·0	126 40·7	06·1	78 56·6	25·3	212 23·0	26·2
	21	251 43·6	124 59·5	· · 25·3	141 41·4	· · 05·9	93 58·6	· · 25·1	227 25·4	· · 26·2
	22	266 46·1	139 58·7	24·6	156 42·1	05·7	109 00·6	24·9	242 27·8	26·2
	23	281 48·5	154 58·0	23·9	171 42·8	05·5	124 02·6	24·7	257 30·1	26·3
19	00	296 51·0	169 57·2	N20 23·2	186 43·5	N23 05·3	139 04·7	N10 24·6	272 32·5	N 7 26·3
	01	311 53·5	184 56·5	22·6	201 44·2	05·1	154 06·7	24·4	287 34·9	26·3
	02	326 55·9	199 55·8	21·9	216 44·8	04·9	169 08·7	24·2	302 37·3	26·3
	03	341 58·4	214 55·0	· · 21·2	231 45·5	· · 04·7	184 10·7	· · 24·0	317 39·7	· · 26·3
	04	357 00·8	229 54·3	20·5	246 46·2	04·5	199 12·7	23·9	332 42·1	26·4
	05	12 03·3	244 53·6	19·8	261 46·9	04·3	214 14·8	23·7	347 44·4	26·4
	06	27 05·8	259 52·8	N20 19·1	276 47·6	N23 04·0	229 16·8	N10 23·5	2 46·8	N 7 26·4
	07	42 08·2	274 52·1	18·4	291 48·3	03·8	244 18·8	23·3	17 49·2	26·4
	08	57 10·7	289 51·4	17·8	306 49·0	03·6	259 20·8	23·2	32 51·6	26·4
F	09	72 13·2	304 50·6	· · 17·1	321 49·7	· · 03·4	274 22·8	· · 23·0	47 54·0	· · 26·4
R	10	87 15·6	319 49·9	16·4	336 50·4	03·2	289 24·8	22·8	62 56·4	26·5
I	11	102 18·1	334 49·2	15·7	351 51·1	03·0	304 26·9	22·6	77 58·8	26·5
D	12	117 20·6	349 48·4	N20 15·0	6 51·8	N23 02·8	319 28·9	N10 22·4	93 01·1	N 7 26·5
A	13	132 23·0	4 47·7	14·3	21 52·5	02·6	334 30·9	22·3	108 03·5	26·5
Y	14	147 25·5	19 47·0	13·6	36 53·2	02·3	349 32·9	22·1	123 05·9	26·5
	15	162 28·0	34 46·3	· · 12·9	51 53·9	· · 02·1	4 34·9	· · 21·9	138 08·3	· · 26·6
	16	177 30·4	49 45·5	12·2	66 54·6	01·9	19 36·9	21·7	153 10·7	26·6
	17	192 32·9	64 44·8	11·5	81 55·3	01·7	34 39·0	21·6	168 13·1	26·6
	18	207 35·3	79 44·1	N20 10·8	96 56·0	N23 01·5	49 41·0	N10 21·4	183 15·5	N 7 26·6
	19	222 37·8	94 43·3	10·1	111 56·7	01·3	64 43·0	21·2	198 17·8	26·6
	20	237 40·3	109 42·6	09·4	126 57·4	01·0	79 45·0	21·0	213 20·2	26·7
	21	252 42·7	124 41·9	· · 08·7	141 58·1	· · 00·8	94 47·0	· · 20·9	228 22·6	· · 26·7
	22	267 45·2	139 41·2	08·0	156 58·8	00·6	109 49·0	20·7	243 25·0	26·7
	23	282 47·7	154 40·4	07·3	171 59·5	00·4	124 51·0	20·5	258 27·4	26·7
Mer. Pass.		h m 4 15·8	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 0·7	*d* 0·2	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·4	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 25·5
Achernar	335 51·7	S 57 23·4
Acrux	173 48·0	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 27·0
Alioth	166 50·2	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·7	S 47 06·7
Alnilam	276 21·1	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·6	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·8	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·4
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·4
Capella	281 25·0	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·7	S 18 09·4
Dubhe	194 33·3	N 61 55·6
Elnath	278 55·9	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·7
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·2
Gacrux	172 39·3	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·6
Hamal	328 39·2	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 17·3
Markab	14 12·0	N 15 02·1
Menkar	314 50·7	N 3 58·2
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·4	N 49 44·9
Nunki	76 39·9	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·9	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·5	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	234 23·2	12 40
Mars	250 34·9	11 34
Jupiter	202 24·3	14 45
Saturn	335 43·5	5 53

1968 JULY 17, 18, 19 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	17 00	178 29·9	N21 14·0	276 28·0	16·1	N 8 28·4	13·9	55·1
	01	193 29·8	13·5	291 03·1	16·0	8 42·3	13·9	55·0
	02	208 29·8	13·1	305 38·1	16·0	8 56·2	13·8	55·0
	03	223 29·7	. . 12·7	320 13·1	16·0	9 10·0	13·8	55·0
	04	238 29·7	12·3	334 48·1	16·0	9 23·8	13·7	55·0
	05	253 29·6	11·8	349 23·1	16·0	9 37·5	13·7	54·9
	06	268 29·6	N21 11·4	3 58·1	16·0	N 9 51·2	13·6	54·9
W	07	283 29·5	11·0	18 33·1	15·9	10 04·8	13·6	54·9
E	08	298 29·5	10·6	33 08·0	15·9	10 18·4	13·6	54·9
D	09	313 29·4	. . 10·1	47 42·9	15·9	10 32·0	13·5	54·9
N	10	328 29·4	09·7	62 17·8	15·9	10 45·5	13·4	54·8
E	11	343 29·3	09·3	76 52·7	15·9	10 58·9	13·4	54·8
S	12	358 29·3	N21 08·8	91 27·6	15·8	N11 12·3	13·3	54·8
	13	13 29·2	08·4	106 02·4	15·8	11 25·6	13·3	54·8
D	14	28 29·2	08·0	120 37·2	15·8	11 38·9	13·2	54·8
A	15	43 29·1	. . 07·6	135 12·0	15·8	11 52·1	13·2	54·7
Y	16	58 29·1	07·1	149 46·8	15·7	12 05·3	13·1	54·7
	17	73 29·0	06·7	164 21·5	15·7	12 18·4	13·1	54·7
	18	88 29·0	N21 06·3	178 56·2	15·7	N12 31·5	13·0	54·7
	19	103 28·9	05·8	193 30·9	15·7	12 44·5	12·9	54·7
	20	118 28·9	05·4	208 05·6	15·6	12 57·4	12·9	54·7
	21	133 28·8	. . 05·0	222 40·2	15·6	13 10·3	12·9	54·6
	22	148 28·8	04·5	237 14·8	15·5	13 23·2	12·8	54·6
	23	163 28·7	04·1	251 49·3	15·6	13 36·0	12·7	54·6
	18 00	178 28·7	N21 03·7	266 23·9	15·4	N13 48·7	12·6	54·6
	01	193 28·6	03·2	280 58·3	15·5	14 01·3	12·6	54·6
	02	208 28·6	02·8	295 32·8	15·4	14 13·9	12·6	54·6
	03	223 28·5	. . 02·3	310 07·2	15·4	14 26·5	12·4	54·5
	04	238 28·5	01·9	324 41·6	15·3	14 38·9	12·5	54·5
	05	253 28·4	01·5	339 15·9	15·3	14 51·4	12·3	54·5
	06	268 28·4	N21 01·0	353 50·2	15·3	N15 03·7	12·3	54·5
	07	283 28·3	00·6	8 24·5	15·2	15 16·0	12·2	54·5
T	08	298 28·3	21 00·1	22 58·7	15·2	15 28·2	12·2	54·5
H	09	313 28·2	20 59·7	37 32·9	15·1	15 40·4	12·1	54·5
U	10	328 28·2	59·3	52 07·0	15·1	15 52·5	12·0	54·4
R	11	343 28·1	58·8	66 41·1	15·0	16 04·5	11·9	54·4
S	12	358 28·1	N20 58·4	81 15·1	15·0	N16 16·4	11·9	54·4
D	13	13 28·1	57·9	95 49·1	15·0	16 28·3	11·8	54·4
A	14	28 28·0	57·5	110 23·1	14·9	16 40·1	11·8	54·4
Y	15	43 28·0	. . 57·0	124 57·0	14·9	16 51·9	11·6	54·4
	16	58 27·9	56·6	139 30·9	14·8	17 03·5	11·6	54·4
	17	73 27·9	56·1	154 04·7	14·7	17 15·1	11·6	54·4
	18	88 27·8	N20 55·7	168 38·4	14·7	N17 26·7	11·4	54·3
	19	103 27·8	55·3	183 12·1	14·7	17 38·1	11·4	54·3
	20	118 27·7	54·8	197 45·8	14·6	17 49·5	11·3	54·3
	21	133 27·7	. . 54·4	212 19·4	14·6	18 00·8	11·3	54·3
	22	148 27·6	53·9	226 53·0	14·5	18 12·1	11·1	54·3
	23	163 27·6	53·5	241 26·5	14·4	18 23·2	11·1	54·3
	19 00	178 27·6	N20 53·0	255 59·9	14·4	N18 34·3	11·0	54·3
	01	193 27·5	52·6	270 33·3	14·3	18 45·3	10·9	54·3
	02	208 27·5	52·1	285 06·6	14·3	18 56·2	10·9	54·3
	03	223 27·4	. . 51·6	299 39·9	14·3	19 07·1	10·8	54·3
	04	238 27·4	51·2	314 13·2	14·1	19 17·9	10·6	54·2
	05	253 27·3	50·7	328 46·3	14·1	19 28·5	10·7	54·2
	06	268 27·3	N20 50·3	343 19·4	14·1	N19 39·2	10·5	54·2
	07	283 27·3	49·8	357 52·5	14·0	19 49·7	10·4	54·2
	08	298 27·2	49·4	12 25·5	13·9	20 00·1	10·4	54·2
F	09	313 27·2	. . 48·9	26 58·4	13·9	20 10·5	10·3	54·2
R	10	328 27·1	48·5	41 31·3	13·8	20 20·8	10·1	54·2
I	11	343 27·1	48·0	56 04·1	13·8	20 30·9	10·1	54·2
D	12	358 27·1	N20 47·5	70 36·9	13·7	N20 41·0	10·1	54·2
A	13	13 27·0	47·1	85 09·6	13·6	20 51·1	9·9	54·2
Y	14	28 27·0	46·6	99 42·2	13·6	21 01·0	9·8	54·2
	15	43 26·9	. . 46·2	114 14·8	13·5	21 10·8	9·8	54·2
	16	58 26·9	45·7	128 47·3	13·4	21 20·6	9·6	54·2
	17	73 26·9	45·2	143 19·7	13·4	21 30·2	9·6	54·2
	18	88 26·8	N20 44·8	157 52·1	13·3	N21 39·8	9·5	54·2
	19	103 26·8	44·3	172 24·4	13·3	21 49·3	9·4	54·2
	20	118 26·7	43·8	186 56·7	13·2	21 58·7	9·3	54·2
	21	133 26·7	. . 43·4	201 28·9	13·1	22 08·0	9·2	54·2
	22	148 26·7	42·9	216 01·0	13·0	22 17·2	9·1	54·2
	23	163 26·6	42·5	230 33·0	13·0	22 26·3	9·0	54·1
		S.D. 15·8	*d* 0·4	S.D. 14·9		14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	21 07	19 35	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	21 30	20 41	☐	☐
68	////	////	00 30	21 48	21 18	19 57	☐
66	////	////	01 48	22 03	21 44	21 12	☐
64	////	////	02 24	22 15	22 04	21 49	21 18
62	////	01 09	02 49	22 26	22 21	22 15	22 09
60	////	01 54	03 09	22 34	22 35	22 36	22 41
N 58	////	02 23	03 25	22 42	22 46	22 53	23 05
56	01 03	02 44	03 39	22 49	22 57	23 08	23 24
54	01 45	03 02	03 51	22 56	23 06	23 20	23 41
52	02 11	03 17	04 02	23 01	23 14	23 31	23 55
50	02 32	03 29	04 11	23 06	23 22	23 41	24 07
45	03 08	03 55	04 30	23 18	23 38	24 02	00 02
N 40	03 35	04 14	04 46	23 27	23 51	24 19	00 19
35	03 55	04 30	04 59	23 35	24 02	00 02	00 33
30	04 12	04 44	05 11	23 42	24 12	00 12	00 46
20	04 38	05 06	05 30	23 54	24 29	00 29	01 07
N 10	04 58	05 24	05 47	24 05	00 05	00 44	01 26
0	05 15	05 40	06 02	24 15	00 15	00 58	01 43
S 10	05 30	05 56	06 18	24 26	00 26	01 12	02 01
20	05 44	06 11	06 34	24 37	00 37	01 28	02 20
30	05 58	06 27	06 53	24 49	00 49	01 45	02 42
35	06 06	06 37	07 04	24 57	00 57	01 55	02 55
40	06 13	06 47	07 16	00 04	01 05	02 07	03 10
45	06 22	06 58	07 31	00 09	01 15	02 21	03 28
S 50	06 32	07 12	07 49	00 16	01 27	02 39	03 50
52	06 36	07 18	07 57	00 20	01 33	02 47	04 01
54	06 41	07 25	08 07	00 23	01 39	02 56	04 13
56	06 46	07 33	08 17	00 27	01 46	03 06	04 27
58	06 51	07 41	08 29	00 32	01 54	03 18	04 44
S 60	06 57	07 51	08 43	00 37	02 03	03 32	05 04

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	14 37	17 38	☐	☐
N 70	☐	☐	☐	14 15	16 33	☐	☐
68	23 28	////	////	13 59	15 58	18 51	☐
66	22 21	////	////	13 46	15 33	17 37	☐
64	21 46	////	////	13 35	15 14	17 01	19 10
62	21 21	22 58	////	13 26	14 58	16 35	18 19
60	21 02	22 15	////	13 18	14 45	16 15	17 47
N 58	20 46	21 47	////	13 11	14 34	15 59	17 24
56	20 32	21 26	23 04	13 05	14 24	15 45	17 05
54	20 20	21 09	22 25	13 00	14 16	15 33	16 49
52	20 10	20 55	21 59	12 55	14 08	15 22	16 36
50	20 01	20 42	21 39	12 51	14 02	15 13	16 24
45	19 42	20 17	21 03	12 41	13 47	14 53	15 59
N 40	19 26	19 57	20 37	12 33	13 35	14 37	15 40
35	19 13	19 42	20 17	12 27	13 25	14 24	15 24
30	19 01	19 28	20 00	12 21	13 16	14 12	15 10
20	18 42	19 06	19 35	12 11	13 01	13 53	14 46
N 10	18 25	18 48	19 14	12 02	12 48	13 36	14 25
0	18 10	18 32	18 58	11 54	12 36	13 20	14 06
S 10	17 54	18 17	18 43	11 45	12 23	13 04	13 47
20	17 38	18 02	18 29	11 37	12 10	12 47	13 27
30	17 19	17 45	18 15	11 27	11 56	12 27	13 03
35	17 09	17 36	18 07	11 21	11 47	12 16	12 50
40	16 56	17 26	17 59	11 15	11 37	12 03	12 34
45	16 42	17 14	17 51	11 07	11 26	11 48	12 15
S 50	16 24	17 01	17 41	10 58	11 12	11 30	11 52
52	16 15	16 54	17 37	10 54	11 06	11 21	11 40
54	16 06	16 48	17 32	10 50	10 59	11 11	11 28
56	15 55	16 40	17 27	10 45	10 51	11 00	11 13
58	15 44	16 32	17 22	10 39	10 43	10 48	10 56
S 60	15 29	16 22	17 16	10 33	10 33	10 33	10 36

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	06 00	06 03	12 06	05 44	18 04	22	☾
18	06 05	06 08	12 06	06 25	18 47	23	
19	06 10	06 12	12 06	07 09	19 31	24	

1968 JULY 20, 21, 22 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS 3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20 00	297 50·1	169 39·7	N20 06·6	187 00·2	N23 00·2	139 53·1	N10 20·3	273 29·8	N 7 26·7
01	312 52·6	184 39·0	05·9	202 00·9	23 00·0	154 55·1	20·1	288 32·2	26·7
02	327 55·1	199 38·3	05·2	217 01·6	22 59·7	169 57·1	20·0	303 34·6	26·8
03	342 57·5	214 37·5	· · 04·5	232 02·3	· · 59·5	184 59·1	· · 19·8	318 36·9	· · 26·8
04	358 00·0	229 36·8	03·8	247 03·0	59·3	200 01·1	19·6	333 39·3	26·8
05	13 02·5	244 36·1	03·0	262 03·7	59·1	215 03·1	19·4	348 41·7	26·8
06	28 04·9	259 35·4	N20 02·3	277 04·4	N22 58·9	230 05·2	N10 19·3	3 44·1	N 7 26·8
07	43 07·4	274 34·6	01·6	292 05·1	58·7	245 07·2	19·1	18 46·5	26·8
S 08	58 09·8	289 33·9	00·9	307 05·8	58·4	260 09·2	18·9	33 48·9	26·9
A 09	73 12·3	304 33·2	20 00·2	322 06·5	· · 58·2	275 11·2	· · 18·7	48 51·3	· · 26·9
T 10	88 14·8	319 32·5	19 59·5	337 07·2	58·0	290 13·2	18·5	63 53·7	26·9
U 11	103 17·2	334 31·8	58·8	352 07·9	57·8	305 15·2	18·4	78 56·0	26·9
R 12	118 19·7	349 31·0	N19 58·0	7 08·6	N22 57·6	320 17·2	N10 18·2	93 58·4	N 7 26·9
D 13	133 22·2	4 30·3	57·3	22 09·3	57·3	335 19·2	18·0	109 00·8	26·9
A 14	148 24·6	19 29·6	56·6	37 10·0	57·1	350 21·3	17·8	124 03·2	27·0
Y 15	163 27·1	34 28·9	· · 55·9	52 10·7	· · 56·9	5 23·3	· · 17·7	139 05·6	· · 27·0
16	178 29·6	49 28·2	55·2	67 11·4	56·7	20 25·3	17·5	154 08·0	27·0
17	193 32·0	64 27·5	54·5	82 12·1	56·5	35 27·3	17·3	169 10·4	27·0
18	208 34·5	79 26·7	N19 53·7	97 12·8	N22 56·2	50 29·3	N10 17·1	184 12·8	N 7 27·0
19	223 37·0	94 26·0	53·0	112 13·5	56·0	65 31·3	16·9	199 15·2	27·0
20	238 39·4	109 25·3	52·3	127 14·2	55·8	80 33·3	16·8	214 17·6	27·1
21	253 41·9	124 24·6	· · 51·6	142 14·9	· · 55·6	95 35·4	· · 16·6	229 19·9	· · 27·1
22	268 44·3	139 23·9	50·8	157 15·6	55·3	110 37·4	16·4	244 22·3	27·1
23	283 46·8	154 23·2	50·1	172 16·3	55·1	125 39·4	16·2	259 24·7	27·1
21 00	298 49·3	169 22·5	N19 49·4	187 17·0	N22 54·9	140 41·4	N10 16·1	274 27·1	N 7 27·1
01	313 51·7	184 21·7	48·6	202 17·7	54·7	155 43·4	15·9	289 29·5	27·1
02	328 54·2	199 21·0	47·9	217 18·4	54·4	170 45·4	15·7	304 31·9	27·2
03	343 56·7	214 20·3	· · 47·2	232 19·1	· · 54·2	185 47·4	· · 15·5	319 34·3	· · 27·2
04	358 59·1	229 19·6	46·4	247 19·8	54·0	200 49·4	15·3	334 36·7	27·2
05	14 01·6	244 18·9	45·7	262 20·5	53·8	215 51·5	15·2	349 39·1	27·2
06	29 04·1	259 18·2	N19 45·0	277 21·2	N22 53·5	230 53·5	N10 15·0	4 41·5	N 7 27·2
07	44 06·5	274 17·5	44·2	292 21·9	53·3	245 55·5	14·8	19 43·9	27·2
08	59 09·0	289 16·8	43·5	307 22·6	53·1	260 57·5	14·6	34 46·3	27·2
S 09	74 11·4	304 16·1	· · 42·8	322 23·3	· · 52·9	275 59·5	· · 14·4	49 48·6	· · 27·3
U 10	89 13·9	319 15·3	42·0	337 24·0	52·6	291 01·5	14·3	64 51·0	27·3
N 11	104 16·4	334 14·6	41·3	352 24·7	52·4	306 03·5	14·1	79 53·4	27·3
D 12	119 18·8	349 13·9	N19 40·6	7 25·4	N22 52·2	321 05·5	N10 13·9	94 55·8	N 7 27·3
A 13	134 21·3	4 13·2	39·8	22 26·2	52·0	336 07·6	13·7	109 58·2	27·3
Y 14	149 23·8	19 12·5	39·1	37 26·9	51·7	351 09·6	13·5	125 00·6	27·3
15	164 26·2	34 11·8	· · 38·3	52 27·6	· · 51·5	6 11·6	· · 13·4	140 03·0	· · 27·4
16	179 28·7	49 11·1	37·6	67 28·3	51·3	21 13·6	13·2	155 05·4	27·4
17	194 31·2	64 10·4	36·8	82 29·0	51·0	36 15·6	13·0	170 07·8	27·4
18	209 33·6	79 09·7	N19 36·1	97 29·7	N22 50·8	51 17·6	N10 12·8	185 10·2	N 7 27·4
19	224 36·1	94 09·0	35·3	112 30·4	50·6	66 19·6	12·6	200 12·6	27·4
20	239 38·6	109 08·3	34·6	127 31·1	50·4	81 21·6	12·5	215 15·0	27·4
21	254 41·0	124 07·6	· · 33·8	142 31·8	· · 50·1	96 23·6	· · 12·3	230 17·4	· · 27·4
22	269 43·5	139 06·9	33·1	157 32·5	49·9	111 25·7	12·1	245 19·8	27·5
23	284 45·9	154 06·2	32·3	172 33·2	49·7	126 27·7	11·9	260 22·2	27·5
22 00	299 48·4	169 05·5	N19 31·6	187 33·9	N22 49·4	141 29·7	N10 11·7	275 24·6	N 7 27·5
01	314 50·9	184 04·8	30·8	202 34·6	49·2	156 31·7	11·6	290 26·9	27·5
02	329 53·3	199 04·1	30·1	217 35·3	49·0	171 33·7	11·4	305 29·3	27·5
03	344 55·8	214 03·4	· · 29·3	232 36·0	· · 48·7	186 35·7	· · 11·2	320 31·7	· · 27·5
04	359 58·3	229 02·7	28·6	247 36·7	48·5	201 37·7	11·0	335 34·1	27·5
05	15 00·7	244 02·0	27·8	262 37·4	48·3	216 39·7	10·8	350 36·5	27·6
06	30 03·2	259 01·3	N19 27·1	277 38·2	N22 48·0	231 41·7	N10 10·7	5 38·9	N 7 27·6
07	45 05·7	274 00·6	26·3	292 38·9	47·8	246 43·8	10·5	20 41·3	27·6
08	60 08·1	288 59·9	25·5	307 39·6	47·6	261 45·8	10·3	35 43·7	27·6
M 09	75 10·6	303 59·2	· · 24·8	322 40·3	· · 47·3	276 47·8	· · 10·1	50 46·1	· · 27·6
O 10	90 13·1	318 58·5	24·0	337 41·0	47·1	291 49·8	09·9	65 48·5	27·6
N 11	105 15·5	333 57·8	23·3	352 41·7	46·9	306 51·8	09·8	80 50·9	27·6
D 12	120 18·0	348 57·1	N19 22·5	7 42·4	N22 46·6	321 53·8	N10 09·6	95 53·3	N 7 27·7
A 13	135 20·4	3 56·4	21·7	22 43·1	46·4	336 55·8	09·4	110 55·7	27·7
Y 14	150 22·9	18 55·7	21·0	37 43·8	46·2	351 57·8	09·2	125 58·1	27·7
15	165 25·4	33 55·0	· · 20·2	52 44·5	· · 45·9	6 59·8	· · 09·0	141 00·5	· · 27·7
16	180 27·8	48 54·3	19·4	67 45·2	45·7	22 01·8	08·9	156 02·9	27·7
17	195 30·3	63 53·6	18·7	82 45·9	45·4	37 03·8	08·7	171 05·3	27·7
18	210 32·8	78 52·9	N19 17·9	97 46·6	N22 45·2	52 05·9	N10 08·5	186 07·7	N 7 27·7
19	225 35·2	93 52·2	17·1	112 47·4	45·0	67 07·9	08·3	201 10·1	27·8
20	240 37·7	108 51·5	16·4	127 48·1	44·7	82 09·9	08·1	216 12·5	27·8
21	255 40·2	123 50·8	· · 15·6	142 48·8	· · 44·5	97 11·9	· · 08·0	231 14·9	· · 27·8
22	270 42·6	138 50·2	14·8	157 49·5	44·3	112 13·9	07·8	246 17·3	27·8
23	285 45·1	153 49·5	14·0	172 50·2	44·0	127 15·9	07·6	261 19·7	27·8
Mer. Pass.	h m 4 04·0	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 0·7	*d* 0·2	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·4	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·1	S 40 25·5
Achernar	335 51·6	S 57 23·4
Acrux	173 48·0	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 28·6	N 16 27·0
Alioth	166 50·2	N 56 08·1
Alkaid	153 25·3	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·7
Alnilam	276 21·1	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·6	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·8	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·8	S 52 40·4
Capella	281 25·0	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·7	S 18 09·4
Dubhe	194 33·3	N 61 55·6
Elnath	278 55·8	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·5
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·2
Gacrux	172 39·3	S 56 56·5
Gienah	176 27·4	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·6
Hamal	328 39·2	N 23 18·8
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·6	N 74 17·3
Markab	14 12·0	N 15 02·1
Menkar	314 50·7	N 3 58·2
Menkent	148 47·7	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·4	N 49 44·9
Nunki	76 39·9	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·9	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·4	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	230 33·2	12 43
Mars	248 27·7	11 30
Jupiter	201 52·1	14 35
Saturn	335 37·8	5 41

1968 JULY 20, 21, 22 (SAT., SUN., MON.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	20 00	178 26·6	N20 42·0	245 05·0	13·0	N22 35·3	8·9	54·1
	01	193 26·5	41·5	259 37·0	12·8	22 44·2	8·8	54·1
	02	208 26·5	41·1	274 08·8	12·8	22 53·0	8·7	54·1
	03	223 26·5	· · 40·6	288 40·6	12·8	23 01·7	8·7	54·1
	04	238 26·4	40·1	303 12·4	12·6	23 10·4	8·5	54·1
	05	253 26·4	39·7	317 44·0	12·6	23 18·9	8·4	54·1
	06	268 26·4	N20 39·2	332 15·6	12·5	N23 27·3	8·3	54·1
	07	283 26·3	38·7	346 47·1	12·5	23 35·6	8·2	54·1
S	08	298 26·3	38·2	1 18·6	12·4	23 43·8	8·1	54·1
A	09	313 26·3	· · 37·8	15 50·0	12·3	23 51·9	8·1	54·1
T	10	328 26·2	37·3	30 21·3	12·3	24 00·0	7·9	54·1
U	11	343 26·2	36·8	44 52·6	12·2	24 07·9	7·8	54·1
R	12	358 26·1	N20 36·4	59 23·8	12·1	N24 15·7	7·7	54·1
D	13	13 26·1	35·9	73 54·9	12·1	24 23·4	7·5	54·1
A	14	28 26·1	35·4	88 26·0	12·0	24 30·9	7·5	54·1
Y	15	43 26·0	· · 34·9	102 57·0	11·9	24 38·4	7·4	54·1
	16	58 26·0	34·5	117 27·9	11·8	24 45·8	7·3	54·1
	17	73 26·0	34·0	131 58·7	11·8	24 53·1	7·1	54·1
	18	88 25·9	N20 33·5	146 29·5	11·8	N25 00·2	7·0	54·1
	19	103 25·9	33·0	161 00·3	11·6	25 07·2	7·0	54·2
	20	118 25·9	32·6	175 30·9	11·6	25 14·2	6·8	54·2
	21	133 25·8	· · 32·1	190 01·5	11·6	25 21·0	6·7	54·2
	22	148 25·8	31·6	204 32·1	11·4	25 27·7	6·6	54·2
	23	163 25·8	31·1	219 02·5	11·4	25 34·3	6·4	54·2
	21 00	178 25·7	N20 30·6	233 32·9	11·4	N25 40·7	6·4	54·2
	01	193 25·7	30·2	248 03·3	11·2	25 47·1	6·2	54·2
	02	208 25·7	29·7	262 33·5	11·2	25 53·3	6·2	54·2
	03	223 25·6	· · 29·2	277 03·7	11·2	25 59·5	6·0	54·2
	04	238 25·6	28·7	291 33·9	11·1	26 05·5	5·8	54·2
	05	253 25·6	28·2	306 04·0	11·0	26 11·3	5·8	54·2
	06	268 25·6	N20 27·7	320 34·0	10·9	N26 17·1	5·7	54·2
	07	283 25·5	27·3	335 03·9	10·9	26 22·8	5·5	54·2
	08	298 25·5	26·8	349 33·8	10·8	26 28·3	5·4	54·2
S	09	313 25·5	· · 26·3	4 03·6	10·8	26 33·7	5·3	54·2
U	10	328 25·4	25·8	18 33·4	10·7	26 39·0	5·1	54·2
N	11	343 25·4	25·3	33 03·1	10·7	26 44·1	5·0	54·2
D	12	358 25·4	N20 24·8	47 32·8	10·6	N26 49·1	5·0	54·2
A	13	13 25·3	24·3	62 02·4	10·5	26 54·1	4·7	54·2
Y	14	28 25·3	23·8	76 31·9	10·5	26 58·8	4·7	54·2
	15	43 25·3	· · 23·4	91 01·4	10·4	27 03·5	4·5	54·2
	16	58 25·3	22·9	105 30·8	10·4	27 08·0	4·4	54·3
	17	73 25·2	22·4	120 00·2	10·3	27 12·4	4·3	54·3
	18	88 25·2	N20 21·9	134 29·5	10·2	N27 16·7	4·1	54·3
	19	103 25·2	21·4	148 58·7	10·2	27 20·8	4·0	54·3
	20	118 25·1	20·9	163 27·9	10·2	27 24·8	3·9	54·3
	21	133 25·1	· · 20·4	177 57·1	10·1	27 28·7	3·8	54·3
	22	148 25·1	19·9	192 26·2	10·0	27 32·5	3·6	54·3
	23	163 25·1	19·4	206 55·2	10·0	27 36·1	3·5	54·3
	22 00	178 25·0	N20 18·9	221 24·2	10·0	N27 39·6	3·3	54·3
	01	193 25·0	18·4	235 53·2	9·9	27 42·9	3·2	54·3
	02	208 25·0	17·9	250 22·1	9·8	27 46·1	3·1	54·3
	03	223 25·0	· · 17·4	264 50·9	9·8	27 49·2	3·0	54·3
	04	238 24·9	16·9	279 19·7	9·8	27 52·2	2·8	54·4
	05	253 24·9	16·4	293 48·5	9·7	27 55·0	2·6	54·4
	06	268 24·9	N20 15·9	308 17·2	9·7	N27 57·6	2·6	54·4
	07	283 24·9	15·4	322 45·9	9·6	28 00·2	2·4	54·4
	08	298 24·8	15·0	337 14·5	9·6	28 02·6	2·3	54·4
M	09	313 24·8	· · 14·5	351 43·1	9·6	28 04·9	2·1	54·4
O	10	328 24·8	14·0	6 11·7	9·5	28 07·0	2·0	54·4
N	11	343 24·8	13·4	20 40·2	9·5	28 09·0	1·8	54·4
D	12	358 24·7	N20 12·9	35 08·7	9·4	N28 10·8	1·7	54·4
A	13	13 24·7	12·4	49 37·1	9·4	28 12·5	1·6	54·5
Y	14	28 24·7	11·9	64 05·5	9·4	28 14·1	1·4	54·5
	15	43 24·7	· · 11·4	78 33·9	9·4	28 15·5	1·3	54·5
	16	58 24·6	10·9	93 02·3	9·3	28 16·8	1·2	54·5
	17	73 24·6	10·4	107 30·6	9·3	28 18·0	1·0	54·5
	18	88 24·6	N20 09·9	121 58·9	9·2	N28 19·0	0·9	54·5
	19	103 24·6	09·4	136 27·1	9·3	28 19·9	0·7	54·5
	20	118 24·6	08·9	150 55·4	9·2	28 20·6	0·6	54·5
	21	133 24·5	· · 08·4	165 23·6	9·1	28 21·2	0·4	54·6
	22	148 24·5	07·9	179 51·7	9·2	28 21·6	0·3	54·6
	23	163 24·5	07·4	194 19·9	9·1	28 21·9	0·1	54·6
		S.D. 15·8	d 0·5	S.D. 14·8		14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	////	////	01 05	□	□	□	□
66	////	////	02 01	□	□	□	□
64	////	////	02 33	21 18	□	□	□
62	////	01 26	02 57	22 09	22 00	□	23 36
60	////	02 04	03 16	22 41	22 55	23 29	24 39
N 58	////	02 30	03 31	23 05	23 27	24 08	00 08
56	01 18	02 51	03 44	23 24	23 51	24 35	00 35
54	01 54	03 07	03 55	23 41	24 11	00 11	00 56
52	02 18	03 21	04 06	23 55	24 27	00 27	01 14
50	02 37	03 33	04 14	24 07	00 07	00 42	01 29
45	03 13	03 58	04 33	00 02	00 32	01 11	01 59
N 40	03 38	04 17	04 48	00 19	00 53	01 33	02 23
35	03 58	04 33	05 01	00 33	01 09	01 52	02 42
30	04 14	04 46	05 12	00 46	01 24	02 09	02 59
20	04 39	05 07	05 31	01 07	01 49	02 36	03 27
N 10	04 59	05 25	05 48	01 26	02 11	03 00	03 52
0	05 15	05 41	06 03	01 43	02 31	03 22	04 14
S 10	05 30	05 55	06 18	02 01	02 52	03 44	04 37
20	05 43	06 10	06 34	02 20	03 14	04 08	05 01
30	05 57	06 26	06 52	02 42	03 39	04 36	05 30
35	06 04	06 35	07 02	02 55	03 54	04 52	05 46
40	06 12	06 45	07 14	03 10	04 12	05 11	06 06
45	06 20	06 56	07 28	03 28	04 33	05 35	06 30
S 50	06 29	07 09	07 46	03 50	05 00	06 05	07 00
52	06 33	07 15	07 54	04 01	05 13	06 20	07 16
54	06 38	07 22	08 03	04 13	05 28	06 37	07 33
56	06 42	07 29	08 13	04 27	05 46	06 58	07 55
58	06 47	07 37	08 24	04 44	06 08	07 25	08 22
S 60	06 53	07 46	08 38	05 04	06 37	08 03	09 01

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	□	□	□	□
N 70	□	□	□	□	□	□	□
68	23 00	////	////	□	□	□	□
66	22 08	////	////	□	□	□	□
64	21 37	////	////	19 10	□	□	□
62	21 14	22 43	////	18 19	20 12	□	22 16
60	20 56	22 06	////	17 47	19 18	20 32	21 13
N 58	20 40	21 40	////	17 24	18 45	19 53	20 39
56	20 27	21 20	22 50	17 05	18 21	19 26	20 14
54	20 16	21 04	22 16	16 49	18 02	19 05	19 53
52	20 06	20 50	21 53	16 36	17 46	18 47	19 37
50	19 57	20 38	21 34	16 24	17 32	18 32	19 22
45	19 39	20 14	20 59	15 59	17 03	18 02	18 53
N 40	19 24	19 55	20 34	15 40	16 41	17 38	18 29
35	19 11	19 40	20 14	15 24	16 22	17 19	18 10
30	19 00	19 27	19 59	15 10	16 07	17 02	17 54
20	18 41	19 05	19 33	14 46	15 40	16 34	17 26
N 10	18 25	18 47	19 14	14 25	15 17	16 10	17 02
0	18 10	18 32	18 58	14 06	14 55	15 47	16 40
S 10	17 55	18 17	18 43	13 47	14 34	15 24	16 17
20	17 39	18 03	18 30	13 27	14 11	15 00	15 53
30	17 21	17 47	18 16	13 03	13 45	14 32	15 25
35	17 11	17 38	18 09	12 50	13 29	14 15	15 09
40	16 59	17 28	18 01	12 34	13 11	13 56	14 49
45	16 45	17 17	17 53	12 15	12 49	13 32	14 25
S 50	16 27	17 04	17 44	11 52	12 21	13 02	13 55
52	16 19	16 58	17 40	11 40	12 08	12 47	13 40
54	16 10	16 51	17 36	11 28	11 52	12 29	13 22
56	16 00	16 44	17 31	11 13	11 34	12 08	13 01
58	15 49	16 36	17 26	10 56	11 12	11 41	12 34
S 60	15 35	16 27	17 20	10 36	10 43	11 03	11 55

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	06 14	06 15	12 06	07 55	20 19	25	☾
21	06 17	06 18	12 06	08 43	21 08	26	
22	06 20	06 21	12 06	09 34	22 01	27	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
23	00	300 47·6	168 48·8	N19 13·3	187 50·9	N22 43·8	142 17·9	N10 07·4	276 22·1	N 7 27·8
	01	315 50·0	183 48·1	12·5	202 51·6	43·5	157 19·9	07·2	291 24·5	27·8
	02	330 52·5	198 47·4	11·7	217 52·3	43·3	172 21·9	07·0	306 26·9	27·8
	03	345 54·9	213 46·7	10·9	232 53·0	43·1	187 23·9	06·9	321 29·3	27·9
	04	0 57·4	228 46·0	10·2	247 53·7	42·8	202 25·9	06·7	336 31·7	27·9
	05	15 59·9	243 45·3	09·4	262 54·5	42·6	217 27·9	06·5	351 34·1	27·9
	06	31 02·3	258 44·6	N19 08·6	277 55·2	N22 42·3	232 30·0	N10 06·3	6 36·5	N 7 27·9
	07	46 04·8	273 44·0	07·8	292 55·9	42·1	247 32·0	06·1	21 38·9	27·9
TUESDAY	08	61 07·3	288 43·3	07·0	307 56·6	41·9	262 34·0	06·0	36 41·3	27·9
	09	76 09·7	303 42·6	06·2	322 57·3	41·6	277 36·0	05·8	51 43·7	27·9
	10	91 12·2	318 41·9	05·5	337 58·0	41·4	292 38·0	05·6	66 46·1	27·9
	11	106 14·7	333 41·2	04·7	352 58·7	41·1	307 40·0	05·4	81 48·5	28·0
	12	121 17·1	348 40·5	N19 03·9	7 59·4	N22 40·9	322 42·0	N10 05·2	96 50·9	N 7 28·0
	13	136 19·6	3 39·8	03·1	23 00·1	40·6	337 44·0	05·1	111 53·3	28·0
	14	151 22·1	18 39·2	02·3	38 00·9	40·4	352 46·0	04·9	126 55·7	28·0
	15	166 24·5	33 38·5	01·5	53 01·6	40·2	7 48·0	04·7	141 58·1	28·0
	16	181 27·0	48 37·8	00·7	68 02·3	39·9	22 50·0	04·5	157 00·5	28·0
	17	196 29·4	63 37·1	19 00·0	83 03·0	39·7	37 52·0	04·3	172 02·9	28·0
	18	211 31·9	78 36·4	N18 59·2	98 03·7	N22 39·4	52 54·0	N10 04·1	187 05·3	N 7 28·0
	19	226 34·4	93 35·8	58·4	113 04·4	39·2	67 56·0	04·0	202 07·7	28·1
	20	241 36·8	108 35·1	57·6	128 05·1	38·9	82 58·1	03·8	217 10·1	28·1
	21	256 39·3	123 34·4	56·8	143 05·8	38·7	98 00·1	03·6	232 12·5	28·1
	22	271 41·8	138 33·7	56·0	158 06·6	38·4	113 02·1	03·4	247 14·9	28·1
	23	286 44·2	153 33·0	55·2	173 07·3	38·2	128 04·1	03·2	262 17·3	28·1
24	00	301 46·7	168 32·4	N18 54·4	188 08·0	N22 38·0	143 06·1	N10 03·1	277 19·7	N 7 28·1
	01	316 49·2	183 31·7	53·6	203 08·7	37·7	158 08·1	02·9	292 22·1	28·1
	02	331 51·6	198 31·0	52·8	218 09·4	37·5	173 10·1	02·7	307 24·5	28·1
	03	346 54·1	213 30·3	52·0	233 10·1	37·2	188 12·1	02·5	322 26·9	28·1
	04	1 56·6	228 29·7	51·2	248 10·8	37·0	203 14·1	02·3	337 29·3	28·2
	05	16 59·0	243 29·0	50·4	263 11·6	36·7	218 16·1	02·1	352 31·7	28·2
	06	32 01·5	258 28·3	N18 49·6	278 12·3	N22 36·5	233 18·1	N10 02·0	7 34·1	N 7 28·2
WEDNESDAY	07	47 03·9	273 27·6	48·8	293 13·0	36·2	248 20·1	01·8	22 36·5	28·2
	08	62 06·4	288 27·0	48·0	308 13·7	36·0	263 22·1	01·6	37 38·9	28·2
	09	77 08·9	303 26·3	47·2	323 14·4	35·7	278 24·1	01·4	52 41·3	28·2
	10	92 11·3	318 25·6	46·4	338 15·1	35·5	293 26·1	01·2	67 43·7	28·2
	11	107 13·8	333 24·9	45·6	353 15·9	35·2	308 28·1	01·1	82 46·2	28·2
	12	122 16·3	348 24·3	N18 44·8	8 16·6	N22 35·0	323 30·1	N10 00·9	97 48·6	N 7 28·2
	13	137 18·7	3 23·6	44·0	23 17·3	34·7	338 32·2	00·7	112 51·0	28·3
	14	152 21·2	18 22·9	43·1	38 18·0	34·5	353 34·2	00·5	127 53·4	28·3
	15	167 23·7	33 22·3	42·3	53 18·7	34·2	8 36·2	00·3	142 55·8	28·3
	16	182 26·1	48 21·6	41·5	68 19·4	34·0	23 38·2	00·1	157 58·2	28·3
	17	197 28·6	63 20·9	40·7	83 20·2	33·7	38 40·2	10 00·0	173 00·6	28·3
	18	212 31·1	78 20·2	N18 39·9	98 20·9	N22 33·5	53 42·2	N 9 59·8	188 03·0	N 7 28·3
	19	227 33·5	93 19·6	39·1	113 21·6	33·2	68 44·2	59·6	203 05·4	28·3
	20	242 36·0	108 18·9	38·3	128 22·3	33·0	83 46·2	59·4	218 07·8	28·3
	21	257 38·4	123 18·2	37·5	143 23·0	32·7	98 48·2	59·2	233 10·2	28·3
	22	272 40·9	138 17·6	36·6	158 23·7	32·5	113 50·2	59·0	248 12·6	28·3
	23	287 43·4	153 16·9	35·8	173 24·5	32·2	128 52·2	58·9	263 15·0	28·4
25	00	302 45·8	168 16·2	N18 35·0	188 25·2	N22 32·0	143 54·2	N 9 58·7	278 17·4	N 7 28·4
	01	317 48·3	183 15·6	34·2	203 25·9	31·7	158 56·2	58·5	293 19·8	28·4
	02	332 50·8	198 14·9	33·4	218 26·6	31·5	173 58·2	58·3	308 22·2	28·4
	03	347 53·2	213 14·3	32·5	233 27·3	31·2	189 00·2	58·1	323 24·7	28·4
	04	2 55·7	228 13·6	31·7	248 28·0	31·0	204 02·2	57·9	338 27·1	28·4
	05	17 58·2	243 12·9	30·9	263 28·8	30·7	219 04·2	57·8	353 29·5	28·4
	06	33 00·6	258 12·3	N18 30·1	278 29·5	N22 30·4	234 06·2	N 9 57·6	8 31·9	N 7 28·4
THURSDAY	07	48 03·1	273 11·6	29·2	293 30·2	30·2	249 08·2	57·4	23 34·3	28·4
	08	63 05·6	288 10·9	28·4	308 30·9	29·9	264 10·2	57·2	38 36·7	28·4
	09	78 08·0	303 10·3	27·6	323 31·6	29·7	279 12·2	57·0	53 39·1	28·5
	10	93 10·5	318 09·6	26·8	338 32·4	29·4	294 14·2	56·8	68 41·5	28·5
	11	108 12·9	333 09·0	25·9	353 33·1	29·2	309 16·2	56·7	83 43·9	28·5
	12	123 15·4	348 08·3	N18 25·1	8 33·8	N22 28·9	324 18·3	N 9 56·5	98 46·3	N 7 28·5
	13	138 17·9	3 07·6	24·3	23 34·5	28·7	339 20·3	56·3	113 48·7	28·5
	14	153 20·3	18 07·0	23·4	38 35·2	28·4	354 22·3	56·1	128 51·1	28·5
	15	168 22·8	33 06·3	22·6	53 36·0	28·1	9 24·3	55·9	143 53·6	28·5
	16	183 25·3	48 05·7	21·8	68 36·7	27·9	24 26·3	55·7	158 56·0	28·5
	17	198 27·7	63 05·0	20·9	83 37·4	27·6	39 28·3	55·6	173 58·4	28·5
	18	213 30·2	78 04·3	N18 20·1	98 38·1	N22 27·4	54 30·3	N 9 55·4	189 00·8	N 7 28·5
	19	228 32·7	93 03·7	19·3	113 38·8	27·1	69 32·3	55·2	204 03·2	28·5
	20	243 35·1	108 03·0	18·4	128 39·6	26·8	84 34·3	55·0	219 05·6	28·6
	21	258 37·6	123 02·4	17·6	143 40·3	26·6	99 36·3	54·8	234 08·0	28·6
	22	273 40·0	138 01·7	16·8	158 41·0	26·3	114 38·3	54·6	249 10·4	28·6
	23	288 42·5	153 01·1	15·9	173 41·7	26·1	129 40·3	54·5	264 12·8	28·6
Mer. Pass.		h m 3 52·3	v −0·7	d 0·8	v 0·7	d 0·2	v 2·0	d 0·2	v 2·4	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·0	S 40 25·4
Achernar	335 51·6	S 57 23·4
Acrux	173 48·0	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·6	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·4	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·7
Alnilam	276 21·1	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·6	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·7	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 25·0	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·7	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·6
Elnath	278 55·8	N 28 35·0
Eltanin	91 01·4	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·2
Gacrux	172 39·3	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·6
Hamal	328 39·1	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·7	N 74 17·3
Markab	14 12·0	N 15 02·1
Menkar	314 50·6	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·3	N 49 44·9
Nunki	76 39·9	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·6	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·9	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·4	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	226 45·7	12 46
Mars	246 21·3	11 27
Jupiter	201 19·4	14 26
Saturn	335 33·0	5 30

1968 JULY 23, 24, 25 (TUES., WED., THURS.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	23 00	178 24·5	N20 06·9	208 48·0	9·1	N28 22·0	0·1	54·6
	01	193 24·4	06·4	223 16·1	9·1	28 22·1	0·2	54·6
	02	208 24·4	05·9	237 44·2	9·1	28 21·9	0·3	54·6
	03	223 24·4	· · 05·4	252 12·3	9·1	28 21·6	0·4	54·6
	04	238 24·4	04·8	266 40·4	9·0	28 21·2	0·6	54·7
	05	253 24·4	04·3	281 08·4	9·1	28 20·6	0·7	54·7
	06	268 24·4	N20 03·8	295 36·5	9·0	N28 19·9	0·8	54·7
	07	283 24·3	03·3	310 04·5	9·0	28 19·1	1·0	54·7
T	08	298 24·3	02·8	324 32·5	9·0	28 18·1	1·2	54·7
U	09	313 24·3	· · 02·3	339 00·5	9·0	28 16·9	1·3	54·7
E	10	328 24·3	01·8	353 28·5	9·0	28 15·6	1·4	54·7
S	11	343 24·3	01·3	7 56·5	9·0	28 14·2	1·6	54·8
D	12	358 24·2	N20 00·7	22 24·5	9·0	N28 12·6	1·7	54·8
	13	13 24·2	20 00·2	36 52·5	9·0	28 10·9	1·9	54·8
A	14	28 24·2	19 59·7	51 20·5	8·9	28 09·0	2·0	54·8
Y	15	43 24·2	· · 59·2	65 48·4	9·0	28 07·0	2·2	54·8
	16	58 24·2	58·7	80 16·4	9·0	28 04·8	2·3	54·8
	17	73 24·2	58·2	94 44·4	9·0	28 02·5	2·5	54·8
	18	88 24·1	N19 57·6	109 12·4	9·0	N28 00·0	2·6	54·9
	19	103 24·1	57·1	123 40·4	9·0	27 57·4	2·7	54·9
	20	118 24·1	56·6	138 08·4	9·0	27 54·7	2·9	54·9
	21	133 24·1	· · 56·1	152 36·4	9·0	27 51·8	3·1	54·9
	22	148 24·1	55·5	167 04·4	9·0	27 48·7	3·1	54·9
	23	163 24·1	55·0	181 32·4	9·1	27 45·6	3·4	54·9
	24 00	178 24·1	N19 54·5	196 00·5	9·0	N27 42·2	3·4	55·0
	01	193 24·0	54·0	210 28·5	9·1	27 38·8	3·7	55·0
	02	208 24·0	53·5	224 56·6	9·1	27 35·1	3·7	55·0
	03	223 24·0	· · 52·9	239 24·7	9·1	27 31·4	3·9	55·0
	04	238 24·0	52·4	253 52·8	9·1	27 27·5	4·1	55·0
	05	253 24·0	51·9	268 20·9	9·1	27 23·4	4·2	55·0
	06	268 24·0	N19 51·4	282 49·0	9·2	N27 19·2	4·3	55·1
W	07	283 24·0	50·8	297 17·2	9·2	27 14·9	4·5	55·1
E	08	298 23·9	50·3	311 45·4	9·2	27 10·4	4·6	55·1
D	09	313 23·9	· · 49·8	326 13·6	9·2	27 05·8	4·8	55·1
N	10	328 23·9	49·2	340 41·8	9·3	27 01·0	4·9	55·1
E	11	343 23·9	48·7	355 10·1	9·2	26 56·1	5·0	55·1
S	12	358 23·9	N19 48·2	9 38·3	9·4	N26 51·1	5·2	55·2
D	13	13 23·9	47·7	24 06·7	9·3	26 45·9	5·3	55·2
	14	28 23·9	47·1	38 35·0	9·4	26 40·6	5·5	55·2
A	15	43 23·9	· · 46·6	53 03·4	9·4	26 35·1	5·6	55·2
Y	16	58 23·9	46·1	67 31·8	9·4	26 29·5	5·7	55·2
	17	73 23·8	45·5	82 00·2	9·5	26 23·8	5·9	55·3
	18	88 23·8	N19 45·0	96 28·7	9·5	N26 17·9	6·0	55·3
	19	103 23·8	44·5	110 57·2	9·5	26 11·9	6·2	55·3
	20	118 23·8	43·9	125 25·7	9·6	26 05·7	6·3	55·3
	21	133 23·8	· · 43·4	139 54·3	9·6	25 59·4	6·4	55·3
	22	148 23·8	42·9	154 22·9	9·6	25 53·0	6·6	55·3
	23	163 23·8	42·3	168 51·5	9·7	25 46·4	6·7	55·4
	25 00	178 23·8	N19 41·8	183 20·2	9·8	N25 39·7	6·8	55·4
	01	193 23·8	41·3	197 49·0	9·7	25 32·9	7·0	55·4
	02	208 23·8	40·7	212 17·7	9·9	25 25·9	7·1	55·4
	03	223 23·8	· · 40·2	226 46·6	9·8	25 18·8	7·2	55·4
	04	238 23·8	39·6	241 15·4	9·9	25 11·6	7·4	55·5
	05	253 23·7	39·1	255 44·3	10·0	25 04·2	7·5	55·5
	06	268 23·7	N19 38·6	270 13·3	9·9	N24 56·7	7·6	55·5
	07	283 23·7	38·0	284 42·2	10·1	24 49·1	7·8	55·5
T	08	298 23·7	37·5	299 11·3	10·1	24 41·3	7·9	55·5
H	09	313 23·7	· · 36·9	313 40·4	10·1	24 33·4	8·0	55·6
U	10	328 23·7	36·4	328 09·5	10·2	24 25·4	8·1	55·6
R	11	343 23·7	35·9	342 38·7	10·2	24 17·3	8·3	55·6
S	12	358 23·7	N19 35·3	357 07·9	10·3	N24 09·0	8·4	55·6
D	13	13 23·7	34·8	11 37·2	10·3	24 00·6	8·5	55·6
A	14	28 23·7	34·2	26 06·5	10·4	23 52·1	8·7	55·7
Y	15	43 23·7	· · 33·7	40 35·9	10·4	23 43·4	8·7	55·7
	16	58 23·7	33·1	55 05·3	10·5	23 34·7	8·9	55·7
	17	73 23·7	32·6	69 34·8	10·5	23 25·8	9·0	55·7
	18	88 23·7	N19 32·0	84 04·3	10·6	N23 16·8	9·2	55·7
	19	103 23·7	31·5	98 33·9	10·6	23 07·6	9·2	55·8
	20	118 23·7	30·9	113 03·5	10·7	22 58·4	9·4	55·8
	21	133 23·7	· · 30·4	127 33·2	10·7	22 49·0	9·5	55·8
	22	148 23·7	29·9	142 02·9	10·8	22 39·5	9·6	55·8
	23	163 23·7	29·3	156 32·7	10·8	22 29·9	9·7	55·8
		S.D. 15·8	d 0·5	S.D. 14·9		15·0		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
N 70	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
68	////	////	01 28	▭	▭	▭	▭
66	////	////	02 13	▭	▭	▭	02 24
64	////	00 27	02 43	▭	▭	00 37	03 03
62	////	01 40	03 04	23 36	25 38	01 38	03 30
60	////	02 14	03 22	24 39	00 39	02 11	03 51
N 58	00 26	02 38	03 37	00 08	01 12	02 36	04 08
56	01 32	02 57	03 49	00 35	01 37	02 56	04 22
54	02 03	03 13	04 00	00 56	01 57	03 12	04 34
52	02 25	03 26	04 10	01 14	02 14	03 26	04 45
50	02 43	03 38	04 18	01 29	02 28	03 38	04 54
45	03 17	04 01	04 36	01 59	02 57	04 04	05 14
N 40	03 41	04 20	04 51	02 23	03 20	04 24	05 31
35	04 00	04 35	05 03	02 42	03 39	04 40	05 44
30	04 16	04 48	05 14	02 59	03 55	04 55	05 56
20	04 40	05 09	05 32	03 27	04 22	05 19	06 16
N 10	04 59	05 26	05 48	03 52	04 46	05 40	06 34
0	05 15	05 41	06 03	04 14	05 07	06 00	06 50
S 10	05 29	05 55	06 17	04 37	05 29	06 19	07 06
20	05 43	06 09	06 33	05 01	05 52	06 40	07 23
30	05 56	06 25	06 50	05 30	06 19	07 04	07 43
35	06 03	06 33	07 00	05 46	06 35	07 18	07 55
40	06 10	06 43	07 12	06 06	06 54	07 34	08 08
45	06 17	06 53	07 26	06 30	07 16	07 53	08 23
S 50	06 26	07 06	07 42	07 00	07 44	08 17	08 42
52	06 30	07 12	07 50	07 16	07 58	08 29	08 51
54	06 34	07 18	07 59	07 33	08 14	08 42	09 01
56	06 39	07 25	08 08	07 55	08 33	08 57	09 12
58	06 43	07 33	08 19	08 22	08 56	09 15	09 25
S 60	06 49	07 41	08 32	09 01	09 27	09 36	09 40

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	▭	▭	▭	▭
N 70	▭	▭	▭	▭	▭	▭	23 32
68	22 39	////	////	▭	▭	▭	22 55
66	21 56	////	////	▭	▭	23 04	22 29
64	21 28	23 30	////	▭	23 05	22 25	22 08
62	21 06	22 29	////	22 16	22 03	21 57	21 52
60	20 49	21 56	////	21 13	21 29	21 36	21 38
N 58	20 35	21 33	23 34	20 39	21 04	21 18	21 26
56	20 22	21 14	22 38	20 14	20 44	21 03	21 15
54	20 12	20 59	22 08	19 53	20 27	20 50	21 06
52	20 02	20 45	21 46	19 37	20 13	20 39	20 58
50	19 54	20 34	21 28	19 22	20 00	20 29	20 50
45	19 36	20 11	20 55	18 53	19 34	20 08	20 34
N 40	19 21	19 52	20 31	18 29	19 13	19 50	20 21
35	19 09	19 37	20 12	18 10	18 56	19 36	20 10
30	18 58	19 25	19 57	17 54	18 41	19 23	20 00
20	18 40	19 04	19 32	17 26	18 16	19 01	19 43
N 10	18 25	18 47	19 13	17 02	17 53	18 42	19 28
0	18 10	18 32	18 57	16 40	17 33	18 24	19 13
S 10	17 55	18 18	18 44	16 17	17 12	18 06	18 59
20	17 40	18 04	18 30	15 53	16 49	17 47	18 44
30	17 23	17 48	18 17	15 25	16 23	17 24	18 26
35	17 13	17 40	18 11	15 09	16 08	17 11	18 15
40	17 01	17 31	18 04	14 49	15 50	16 56	18 03
45	16 48	17 20	17 56	14 25	15 28	16 37	17 49
S 50	16 31	17 07	17 47	13 55	15 00	16 14	17 32
52	16 23	17 02	17 43	13 40	14 47	16 03	17 23
54	16 15	16 55	17 39	13 22	14 31	15 50	17 14
56	16 05	16 48	17 35	13 01	14 12	15 36	17 04
58	15 54	16 41	17 30	12 34	13 50	15 19	16 52
S 60	15 41	16 32	17 25	11 55	13 19	14 58	16 37

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	06 22	06 23	12 06	10 27	22 54	28	●
24	06 24	06 24	12 06	11 20	23 46	29	
25	06 25	06 25	12 06	12 12	24 37	00	

1968 JULY 26, 27, 28 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
26	00	303 45·0	168 00·4	N18 15·1	188 42·4	N22 25·8	144 42·3	N 9 54·3	279 15·2	N 7 28·6
	01	318 47·4	182 59·8	14·2	203 43·2	25·5	159 44·3	54·1	294 17·7	28·6
	02	333 49·9	197 59·1	13·4	218 43·9	25·3	174 46·3	53·9	309 20·1	28·6
	03	348 52·4	212 58·5	· · 12·6	233 44·6	· · 25·0	189 48·3	· · 53·7	324 22·5	· · 28·6
	04	3 54·8	227 57·8	11·7	248 45·3	24·8	204 50·3	53·5	339 24·9	28·6
	05	18 57·3	242 57·2	10·9	263 46·0	24·5	219 52·3	53·3	354 27·3	28·6
	06	33 59·8	257 56·5	N18 10·0	278 46·8	N22 24·2	234 54·3	N 9 53·2	9 29·7	N 7 28·6
	07	49 02·2	272 55·9	09·2	293 47·5	24·0	249 56·3	53·0	24 32·1	28·6
	08	64 04·7	287 55·2	08·3	308 48·2	23·7	264 58·3	52·8	39 34·5	28·6
F	09	79 07·2	302 54·6	· · 07·5	323 48·9	· · 23·4	280 00·3	· · 52·6	54 37·0	· · 28·7
R	10	94 09·6	317 53·9	06·6	338 49·7	23·2	295 02·3	52·4	69 39·4	28·7
I	11	109 12·1	332 53·3	05·8	353 50·4	22·9	310 04·3	52·2	84 41·8	28·7
D	12	124 14·5	347 52·6	N18 04·9	8 51·1	N22 22·7	325 06·3	N 9 52·1	99 44·2	N 7 28·7
A	13	139 17·0	2 52·0	04·1	23 51·8	22·4	340 08·3	51·9	114 46·6	28·7
Y	14	154 19·5	17 51·3	03·2	38 52·6	22·1	355 10·3	51·7	129 49·0	28·7
	15	169 21·9	32 50·7	· · 02·4	53 53·3	· · 21·9	10 12·3	· · 51·5	144 51·4	· · 28·7
	16	184 24·4	47 50·0	01·5	68 54·0	21·6	25 14·3	51·3	159 53·8	28·7
	17	199 26·9	62 49·4	18 00·7	83 54·7	21·3	40 16·3	51·1	174 56·3	28·7
	18	214 29·3	77 48·7	N17 59·8	98 55·4	N22 21·1	55 18·3	N 9 51·0	189 58·7	N 7 28·7
	19	229 31·8	92 48·1	59·0	113 56·2	20·8	70 20·3	50·8	205 01·1	28·7
	20	244 34·3	107 47·5	58·1	128 56·9	20·5	85 22·3	50·6	220 03·5	28·7
	21	259 36·7	122 46·8	· · 57·2	143 57·6	· · 20·3	100 24·3	· · 50·4	235 05·9	· · 28·7
	22	274 39·2	137 46·2	56·4	158 58·3	20·0	115 26·3	50·2	250 08·3	28·7
	23	289 41·6	152 45·5	55·5	173 59·1	19·7	130 28·3	50·0	265 10·7	28·8
27	00	304 44·1	167 44·9	N17 54·7	188 59·8	N22 19·5	145 30·3	N 9 49·8	280 13·2	N 7 28·8
	01	319 46·6	182 44·3	53·8	204 00·5	19·2	160 32·3	49·7	295 15·6	28·8
	02	334 49·0	197 43·6	52·9	219 01·2	18·9	175 34·3	49·5	310 18·0	28·8
	03	349 51·5	212 43·0	· · 52·1	234 02·0	· · 18·7	190 36·3	· · 49·3	325 20·4	· · 28·8
	04	4 54·0	227 42·3	51·2	249 02·7	18·4	205 38·3	49·1	340 22·8	28·8
	05	19 56·4	242 41·7	50·3	264 03·4	18·1	220 40·3	48·9	355 25·2	28·8
	06	34 58·9	257 41·1	N17 49·5	279 04·2	N22 17·9	235 42·3	N 9 48·7	10 27·7	N 7 28·8
	07	50 01·4	272 40·4	48·6	294 04·9	17·6	250 44·3	48·6	25 30·1	28·8
S	08	65 03·8	287 39·8	47·7	309 05·6	17·3	265 46·3	48·4	40 32·5	28·8
A	09	80 06·3	302 39·1	· · 46·9	324 06·3	· · 17·1	280 48·3	· · 48·2	55 34·9	· · 28·8
T	10	95 08·7	317 38·5	46·0	339 07·1	16·8	295 50·3	48·0	70 37·3	28·8
U	11	110 11·2	332 37·9	45·1	354 07·8	16·5	310 52·3	47·8	85 39·7	28·8
R	12	125 13·7	347 37·2	N17 44·3	9 08·5	N22 16·2	325 54·3	N 9 47·6	100 42·2	N 7 28·8
D	13	140 16·1	2 36·6	43·4	24 09·2	16·0	340 56·3	47·4	115 44·6	28·8
A	14	155 18·6	17 36·0	42·5	39 10·0	15·7	355 58·3	47·3	130 47·0	28·8
Y	15	170 21·1	32 35·3	· · 41·6	54 10·7	· · 15·4	11 00·3	· · 47·1	145 49·4	· · 28·9
	16	185 23·5	47 34·7	40·8	69 11·4	15·2	26 02·3	46·9	160 51·8	28·9
	17	200 26·0	62 34·1	39·9	84 12·2	14·9	41 04·3	46·7	175 54·2	28·9
	18	215 28·5	77 33·4	N17 39·0	99 12·9	N22 14·6	56 06·3	N 9 46·5	190 56·7	N 7 28·9
	19	230 30·9	92 32·8	38·1	114 13·6	14·3	71 08·3	46·3	205 59·1	28·9
	20	245 33·4	107 32·2	37·3	129 14·3	14·1	86 10·3	46·1	221 01·5	28·9
	21	260 35·9	122 31·5	· · 36·4	144 15·1	· · 13·8	101 12·3	· · 46·0	236 03·9	· · 28·9
	22	275 38·3	137 30·9	35·5	159 15·8	13·5	116 14·3	45·8	251 06·3	28·9
	23	290 40·8	152 30·3	34·6	174 16·5	13·2	131 16·3	45·6	266 08·7	28·9
28	00	305 43·2	167 29·6	N17 33·7	189 17·3	N22 13·0	146 18·3	N 9 45·4	281 11·2	N 7 28·9
	01	320 45·7	182 29·0	32·9	204 18·0	12·7	161 20·3	45·2	296 13·6	28·9
	02	335 48·2	197 28·4	32·0	219 18·7	12·4	176 22·3	45·0	311 16·0	28·9
	03	350 50·6	212 27·8	· · 31·1	234 19·5	· · 12·1	191 24·3	· · 44·8	326 18·4	· · 28·9
	04	5 53·1	227 27·1	30·2	249 20·2	11·9	206 26·3	44·6	341 20·8	28·9
	05	20 55·6	242 26·5	29·3	264 20·9	11·6	221 28·3	44·5	356 23·3	28·9
	06	35 58·0	257 25·9	N17 28·4	279 21·7	N22 11·3	236 30·3	N 9 44·3	11 25·7	N 7 28·9
	07	51 00·5	272 25·3	27·6	294 22·4	11·0	251 32·3	44·1	26 28·1	28·9
	08	66 03·0	287 24·6	26·7	309 23·1	10·8	266 34·3	43·9	41 30·5	28·9
S	09	81 05·4	302 24·0	· · 25·8	324 23·8	· · 10·5	281 36·3	· · 43·7	56 32·9	· · 28·9
U	10	96 07·9	317 23·4	24·9	339 24·6	10·2	296 38·3	43·5	71 35·4	28·9
N	11	111 10·4	332 22·8	24·0	354 25·3	09·9	311 40·3	43·3	86 37·8	28·9
D	12	126 12·8	347 22·1	N17 23·1	9 26·0	N22 09·7	326 42·3	N 9 43·2	101 40·2	N 7 29·0
A	13	141 15·3	2 21·5	22·2	24 26·8	09·4	341 44·3	43·0	116 42·6	29·0
Y	14	156 17·7	17 20·9	21·3	39 27·5	09·1	356 46·3	42·8	131 45·0	29·0
	15	171 20·2	32 20·3	· · 20·4	54 28·2	· · 08·8	11 48·3	· · 42·6	146 47·5	· · 29·0
	16	186 22·7	47 19·7	19·5	69 29·0	08·5	26 50·3	42·4	161 49·9	29·0
	17	201 25·1	62 19·0	18·6	84 29·7	08·3	41 52·3	42·2	176 52·3	29·0
	18	216 27·6	77 18·4	N17 17·7	99 30·4	N22 08·0	56 54·3	N 9 42·0	191 54·7	N 7 29·0
	19	231 30·1	92 17·8	16·8	114 31·2	07·7	71 56·3	41·9	206 57·2	29·0
	20	246 32·5	107 17·2	15·9	129 31·9	07·4	86 58·3	41·7	221 59·6	29·0
	21	261 35·0	122 16·6	· · 15·0	144 32·6	· · 07·1	102 00·3	· · 41·5	237 02·0	· · 29·0
	22	276 37·5	137 15·9	14·1	159 33·4	06·9	117 02·2	41·3	252 04·4	29·0
	23	291 39·9	152 15·3	13·2	174 34·1	06·6	132 04·2	41·1	267 06·8	29·0
Mer. Pass.		h m 3 40·5	v −0·6	d 0·9	v 0·7	d 0·3	v 2·0	d 0·2	v 2·4	d 0·0

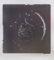
STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·0	S 40 25·4
Achernar	335 51·5	S 57 23·4
Acrux	173 48·0	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·6	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·4	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·7
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·5	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·6	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·7	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·8
Atria	108 39·8	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·3
Canopus	264 11·7	S 52 40·4
Capella	281 24·9	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 09·9
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·7	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·8	N 28 35·0
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·6
Hamal	328 39·1	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·7	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·1
Menkar	314 50·6	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·3	N 49 44·9
Nunki	76 39·9	S 26 20·3
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·9	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·4	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·1
Sirius	259 04·0	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	223 00·8	12 50
Mars	244 15·7	11 23
Jupiter	200 46·2	14 16
Saturn	335 29·1	5 18

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
26 00	178 23·6	N19 28·8	171 02·5	10·9	N22 20·2	9·9	55·9
01	193 23·6	28·2	185 32·4	10·9	22 10·3	10·0	55·9
02	208 23·6	27·6	200 02·3	11·0	22 00·3	10·0	55·9
03	223 23·6	. . 27·1	214 32·3	11·1	21 50·3	10·2	55·9
04	238 23·6	26·5	229 02·4	11·1	21 40·1	10·3	55·9
05	253 23·6	26·0	243 32·5	11·2	21 29·8	10·4	56·0
06	268 23·6	N19 25·4	258 02·7	11·2	N21 19·4	10·6	56·0
07	283 23·6	24·9	272 32·9	11·2	21 08·8	10·6	56·0
08	298 23·6	24·3	287 03·1	11·4	20 58·2	10·7	56·0
F 09	313 23·6	. . 23·8	301 33·5	11·3	20 47·5	10·9	56·0
R 10	328 23·6	23·2	316 03·8	11·5	20 36·6	10·9	56·1
I 11	343 23·6	22·7	330 34·3	11·4	20 25·7	11·1	56·1
D 12	358 23·6	N19 22·1	345 04·7	11·6	N20 14·6	11·2	56·1
A 13	13 23·6	21·6	359 35·3	11·6	20 03·4	11·2	56·1
Y 14	28 23·6	21·0	14 05·9	11·6	19 52·2	11·4	56·1
15	43 23·6	. . 20·4	28 36·5	11·7	19 40·8	11·5	56·2
16	58 23·6	19·9	43 07·2	11·8	19 29·3	11·6	56·2
17	73 23·6	19·3	57 38·0	11·8	19 17·7	11·6	56·2
18	88 23·6	N19 18·8	72 08·8	11·8	N19 06·1	11·8	56·2
19	103 23·7	18·2	86 39·6	11·9	18 54·3	11·9	56·2
20	118 23·7	17·6	101 10·5	12·0	18 42·4	11·9	56·3
21	133 23·7	. . 17·1	115 41·5	12·0	18 30·5	12·1	56·3
22	148 23·7	16·5	130 12·5	12·1	18 18·4	12·2	56·3
23	163 23·7	15·9	144 43·6	12·1	18 06·2	12·2	56·3
27 00	178 23·7	N19 15·4	159 14·7	12·1	N17 54·0	12·4	56·4
01	193 23·7	14·8	173 45·8	12·3	17 41·6	12·4	56·4
02	208 23·7	14·3	188 17·1	12·2	17 29·2	12·5	56·4
03	223 23·7	. . 13·7	202 48·3	12·3	17 16·7	12·6	56·4
04	238 23·7	13·1	217 19·6	12·4	17 04·1	12·7	56·4
05	253 23·7	12·6	231 51·0	12·4	16 51·4	12·8	56·5
06	268 23·7	N19 12·0	246 22·4	12·5	N16 38·6	12·9	56·5
07	283 23·7	11·4	260 53·9	12·5	16 25·7	13·0	56·5
S 08	298 23·7	10·9	275 25·4	12·5	16 12·7	13·0	56·5
A 09	313 23·7	. . 10·3	289 56·9	12·6	15 59·7	13·1	56·5
T 10	328 23·7	09·7	304 28·5	12·7	15 46·6	13·2	56·6
U 11	343 23·7	09·2	319 00·2	12·7	15 33·4	13·3	56·6
R 12	358 23·7	N19 08·6	333 31·9	12·7	N15 20·1	13·4	56·6
D 13	13 23·7	08·0	348 03·6	12·8	15 06·7	13·4	56·6
A 14	28 23·8	07·4	2 35·4	12·8	14 53·3	13·6	56·6
Y 15	43 23·8	. . 06·9	17 07·2	12·9	14 39·7	13·6	56·7
16	58 23·8	06·3	31 39·1	12·9	14 26·1	13·6	56·7
17	73 23·8	05·7	46 11·0	12·9	14 12·5	13·8	56·7
18	88 23·8	N19 05·2	60 42·9	13·0	N13 58·7	13·8	56·7
19	103 23·8	04·6	75 14·9	13·1	13 44·9	13·9	56·8
20	118 23·8	04·0	89 47·0	13·0	13 31·0	14·0	56·8
21	133 23·8	. . 03·4	104 19·0	13·1	13 17·0	14·0	56·8
22	148 23·8	02·9	118 51·1	13·2	13 03·0	14·1	56·8
23	163 23·8	02·3	133 23·3	13·1	12 48·9	14·2	56·8
28 00	178 23·8	N19 01·7	147 55·4	13·3	N12 34·7	14·2	56·9
01	193 23·8	01·1	162 27·7	13·2	12 20·5	14·3	56·9
02	208 23·9	00·6	176 59·9	13·3	12 06·2	14·4	56·9
03	223 23·9	19 00·0	191 32·2	13·3	11 51·8	14·4	56·9
04	238 23·9	18 59·4	206 04·5	13·4	11 37·4	14·5	56·9
05	253 23·9	58·8	220 36·9	13·3	11 22·9	14·6	57·0
06	268 23·9	N18 58·2	235 09·2	13·5	N11 08·3	14·6	57·0
07	283 23·9	57·7	249 41·7	13·4	10 53·7	14·7	57·0
08	298 23·9	57·1	264 14·1	13·5	10 39·0	14·7	57·0
S 09	313 23·9	. . 56·5	278 46·6	13·5	10 24·3	14·8	57·0
U 10	328 24·0	55·9	293 19·1	13·5	10 09·5	14·9	57·1
N 11	343 24·0	55·3	307 51·6	13·5	9 54·6	14·9	57·1
D 12	358 24·0	N18 54·7	322 24·1	13·6	N 9 39·7	14·9	57·1
A 13	13 24·0	54·2	336 56·7	13·6	9 24·8	15·0	57·1
Y 14	28 24·0	53·6	351 29·3	13·6	9 09·8	15·1	57·2
15	43 24·0	. . 53·0	6 01·9	13·6	8 54·7	15·1	57·2
16	58 24·0	52·4	20 34·5	13·7	8 39·6	15·1	57·2
17	73 24·1	51·8	35 07·2	13·7	8 24·5	15·2	57·2
18	88 24·1	N18 51·2	49 39·9	13·7	N 8 09·3	15·3	57·2
19	103 24·1	50·7	64 12·6	13·7	7 54·0	15·3	57·3
20	118 24·1	50·1	78 45·3	13·7	7 38·7	15·3	57·3
21	133 24·1	. . 49·5	93 18·0	13·8	7 23·4	15·4	57·3
22	148 24·1	48·9	107 50·8	13·7	7 08·0	15·4	57·3
23	163 24·1	48·3	122 23·5	13·8	6 52·6	15·5	57·3
	S.D. 15·8	*d* 0·6	S.D.	15·3		15·4	15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 26	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	02 37	05 51	08 13
N 70	☐	☐	☐	☐	03 41	06 11	08 20
68	////	////	01 47	☐	04 16	06 26	08 25
66	////	////	02 26	02 24	04 41	06 39	08 29
64	////	01 04	02 52	03 03	05 00	06 49	08 33
62	////	01 54	03 12	03 30	05 16	06 57	08 36
60	////	02 24	03 29	03 51	05 29	07 05	08 39
N 58	00 59	02 46	03 43	04 08	05 40	07 11	08 41
56	01 44	03 04	03 54	04 22	05 50	07 17	08 43
54	02 11	03 19	04 05	04 34	05 58	07 22	08 45
52	02 32	03 31	04 14	04 45	06 06	07 26	08 47
50	02 49	03 42	04 22	04 54	06 12	07 31	08 48
45	03 21	04 05	04 39	05 14	06 27	07 39	08 52
N 40	03 45	04 23	04 54	05 31	06 39	07 47	08 55
35	04 03	04 37	05 05	05 44	06 49	07 53	08 57
30	04 18	04 50	05 16	05 56	06 58	07 59	08 59
20	04 42	05 10	05 33	06 16	07 13	08 08	09 03
N 10	05 00	05 26	05 49	06 34	07 26	08 17	09 06
0	05 16	05 41	06 03	06 50	07 38	08 24	09 09
S 10	05 29	05 55	06 17	07 06	07 50	08 32	09 12
20	05 42	06 08	06 32	07 23	08 03	08 40	09 16
30	05 54	06 23	06 49	07 43	08 18	08 50	09 19
35	06 01	06 31	06 58	07 55	08 26	08 55	09 22
40	06 07	06 40	07 10	08 08	08 36	09 01	09 24
45	06 15	06 51	07 23	08 23	08 47	09 08	09 27
S 50	06 23	07 03	07 38	08 42	09 01	09 16	09 30
52	06 27	07 08	07 46	08 51	09 07	09 20	09 32
54	06 30	07 14	07 54	09 01	09 14	09 25	09 33
56	06 35	07 21	08 03	09 12	09 22	09 29	09 35
58	06 39	07 28	08 14	09 25	09 31	09 34	09 37
S 60	06 44	07 36	08 26	09 40	09 40	09 40	09 39

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 26	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	☐	☐	☐	☐	(00 38) (23 02)	22 17	21 41
N 70	23 39	////	////	23 32	22 40	22 07	21 40
68	22 21	////	////	22 55	22 23	21 59	21 39
66	21 44	////	////	22 29	22 09	21 53	21 38
64	21 18	23 01	////	22 08	21 57	21 47	21 38
62	20 59	22 15	////	21 52	21 47	21 42	21 37
60	20 42	21 46	////	21 38	21 38	21 38	21 37
N 58	20 29	21 25	23 08	21 26	21 31	21 34	21 36
56	20 17	21 07	22 26	21 15	21 24	21 30	21 36
54	20 07	20 53	21 59	21 06	21 18	21 27	21 36
52	19 58	20 40	21 39	20 58	21 12	21 24	21 35
50	19 50	20 29	21 22	20 50	21 07	21 22	21 35
45	19 33	20 07	20 51	20 34	20 57	21 16	21 34
N 40	19 19	19 49	20 27	20 21	20 48	21 11	21 34
35	19 07	19 35	20 09	20 10	20 40	21 07	21 33
30	18 57	19 23	19 54	20 00	20 33	21 03	21 33
20	18 39	19 03	19 31	19 43	20 21	20 57	21 32
N 10	18 24	18 46	19 13	19 28	20 10	20 51	21 31
0	18 10	18 32	18 57	19 13	20 00	20 46	21 31
S 10	17 56	18 18	18 44	18 59	19 50	20 40	21 30
20	17 41	18 05	18 31	18 44	19 39	20 34	21 29
30	17 25	17 50	18 19	18 26	19 27	20 28	21 28
35	17 15	17 42	18 13	18 15	19 20	20 24	21 28
40	17 04	17 33	18 06	18 03	19 11	20 19	21 27
45	16 51	17 23	17 59	17 49	19 02	20 14	21 26
S 50	16 35	17 11	17 50	17 32	18 50	20 08	21 26
52	16 28	17 05	17 47	17 23	18 44	20 05	21 25
54	16 19	16 59	17 43	17 14	18 38	20 02	21 25
56	16 10	16 53	17 39	17 04	18 31	19 58	21 24
58	16 00	16 46	17 35	16 52	18 24	19 54	21 24
S 60	15 48	16 37	17 30	16 37	18 15	19 49	21 23

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
26	06 25	06 25	12 06	13 02	00 37	01	
27	06 25	06 25	12 06	13 49	01 26	02	
28	06 25	06 24	12 06	14 35	02 12	03	

1968 JULY 29, 30, 31 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29 MONDAY	00	306 42·4	167 14·7	N17 12·3	189 34·8	N22 06·3	147 06·2	N 9 40·9	282 09·3	N 7 29·0
	01	321 44·9	182 14·1	11·4	204 35·6	06·0	162 08·2	40·7	297 11·7	29·0
	02	336 47·3	197 13·5	10·5	219 36·3	05·7	177 10·2	40·5	312 14·1	29·0
	03	351 49·8	212 12·9	. . 09·6	234 37·0	. . 05·5	192 12·2	. . 40·4	327 16·5	. . 29·0
	04	6 52·2	227 12·2	08·7	249 37·8	05·2	207 14·2	40·2	342 19·0	29·0
	05	21 54·7	242 11·6	07·8	264 38·5	04·9	222 16·2	40·0	357 21·4	29·0
	06	36 57·2	257 11·0	N17 06·9	279 39·2	N22 04·6	237 18·2	N 9 39·8	12 23·8	N 7 29·0
	07	51 59·6	272 10·4	06·0	294 40·0	04·3	252 20·2	39·6	27 26·2	29·0
	08	67 02·1	287 09·8	05·1	309 40·7	04·0	267 22·2	39·4	42 28·7	29·0
	09	82 04·6	302 09·2	. . 04·2	324 41·4	. . 03·8	282 24·2	. . 39·2	57 31·1	. . 29·0
	10	97 07·0	317 08·6	03·3	339 42·2	03·5	297 26·2	39·0	72 33·5	29·0
	11	112 09·5	332 08·0	02·4	354 42·9	03·2	312 28·2	38·9	87 35·9	29·0
	12	127 12·0	347 07·3	N17 01·5	9 43·6	N22 02·9	327 30·2	N 9 38·7	102 38·4	N 7 29·0
	13	142 14·4	2 06·7	17 00·6	24 44·4	02·6	342 32·2	38·5	117 40·8	29·0
	14	157 16·9	17 06·1	16 59·6	39 45·1	02·3	357 34·2	38·3	132 43·2	29·0
	15	172 19·4	32 05·5	. . 58·7	54 45·9	. . 02·0	12 36·2	. . 38·1	147 45·6	. . 29·0
	16	187 21·8	47 04·9	57·8	69 46·6	01·8	27 38·2	37·9	162 48·1	29·0
	17	202 24·3	62 04·3	56·9	84 47·3	01·5	42 40·2	37·7	177 50·5	29·1
	18	217 26·7	77 03·7	N16 56·0	99 48·1	N22 01·2	57 42·2	N 9 37·5	192 52·9	N 7 29·1
	19	232 29·2	92 03·1	55·1	114 48·8	00·9	72 44·2	37·4	207 55·3	29·1
	20	247 31·7	107 02·5	54·2	129 49·5	00·6	87 46·2	37·2	222 57·8	29·1
	21	262 34·1	122 01·9	. . 53·2	144 50·3	. . 00·3	102 48·2	. . 37·0	238 00·2	. . 29·1
	22	277 36·6	137 01·3	52·3	159 51·0	22 00·0	117 50·1	36·8	253 02·6	29·1
	23	292 39·1	152 00·7	51·4	174 51·7	21 59·8	132 52·1	36·6	268 05·1	29·1
30 TUESDAY	00	307 41·5	167 00·1	N16 50·5	189 52·5	N21 59·5	147 54·1	N 9 36·4	283 07·5	N 7 29·1
	01	322 44·0	181 59·5	49·6	204 53·2	59·2	162 56·1	36·2	298 09·9	29·1
	02	337 46·5	196 58·9	48·6	219 54·0	58·9	177 58·1	36·0	313 12·3	29·1
	03	352 48·9	211 58·2	. . 47·7	234 54·7	. . 58·6	193 00·1	. . 35·9	328 14·8	. . 29·1
	04	7 51·4	226 57·6	46·8	249 55·4	58·3	208 02·1	35·7	343 17·2	29·1
	05	22 53·9	241 57·0	45·9	264 56·2	58·0	223 04·1	35·5	358 19·6	29·1
	06	37 56·3	256 56·4	N16 44·9	279 56·9	N21 57·7	238 06·1	N 9 35·3	13 22·0	N 7 29·1
	07	52 58·8	271 55·8	44·0	294 57·7	57·4	253 08·1	35·1	28 24·5	29·1
	08	68 01·2	286 55·2	43·1	309 58·4	57·2	268 10·1	34·9	43 26·9	29·1
	09	83 03·7	301 54·6	. . 42·2	324 59·1	. . 56·9	283 12·1	. . 34·7	58 29·3	. . 29·1
	10	98 06·2	316 54·0	41·2	339 59·9	56·6	298 14·1	34·5	73 31·8	29·1
	11	113 08·6	331 53·4	40·3	355 00·6	56·3	313 16·1	34·3	88 34·2	29·1
	12	128 11·1	346 52·8	N16 39·4	10 01·3	N21 56·0	328 18·1	N 9 34·2	103 36·6	N 7 29·1
	13	143 13·6	1 52·2	38·4	25 02·1	55·7	343 20·1	34·0	118 39·0	29·1
	14	158 16·0	16 51·7	37·5	40 02·8	55·4	358 22·1	33·8	133 41·5	29·1
	15	173 18·5	31 51·1	. . 36·6	55 03·6	. . 55·1	13 24·0	. . 33·6	148 43·9	. . 29·1
	16	188 21·0	46 50·5	35·6	70 04·3	54·8	28 26·0	33·4	163 46·3	29·1
	17	203 23·4	61 49·9	34·7	85 05·1	54·5	43 28·0	33·2	178 48·8	29·1
	18	218 25·9	76 49·3	N16 33·8	100 05·8	N21 54·2	58 30·0	N 9 33·0	193 51·2	N 7 29·1
	19	233 28·3	91 48·7	32·8	115 06·5	53·9	73 32·0	32·8	208 53·6	29·1
	20	248 30·8	106 48·1	31·9	130 07·3	53·6	88 34·0	32·7	223 56·1	29·1
	21	263 33·3	121 47·5	. . 31·0	145 08·0	. . 53·4	103 36·0	. . 32·5	238 58·5	. . 29·1
	22	278 35·7	136 46·9	30·0	160 08·8	53·1	118 38·0	32·3	254 00·9	29·1
	23	293 38·2	151 46·3	29·1	175 09·5	52·8	133 40·0	32·1	269 03·3	29·1
31 WEDNESDAY	00	308 40·7	166 45·7	N16 28·1	190 10·2	N21 52·5	148 42·0	N 9 31·9	284 05·8	N 7 29·1
	01	323 43·1	181 45·1	27·2	205 11·0	52·2	163 44·0	31·7	299 08·2	29·1
	02	338 45·6	196 44·5	26·3	220 11·7	51·9	178 46·0	31·5	314 10·6	29·1
	03	353 48·1	211 43·9	. . 25·3	235 12·5	. . 51·6	193 48·0	. . 31·3	329 13·1	. . 29·1
	04	8 50·5	226 43·3	24·4	250 13·2	51·3	208 50·0	31·1	344 15·5	29·1
	05	23 53·0	241 42·8	23·4	265 14·0	51·0	223 52·0	31·0	359 17·9	29·1
	06	38 55·4	256 42·2	N16 22·5	280 14·7	N21 50·7	238 53·9	N 9 30·8	14 20·4	N 7 29·1
	07	53 57·9	271 41·6	21·5	295 15·4	50·4	253 55·9	30·6	29 22·8	29·1
	08	69 00·4	286 41·0	20·6	310 16·2	50·1	268 57·9	30·4	44 25·2	29·1
	09	84 02·8	301 40·4	. . 19·7	325 16·9	. . 49·8	283 59·9	. . 30·2	59 27·7	. . 29·1
	10	99 05·3	316 39·8	18·7	340 17·7	49·5	299 01·9	30·0	74 30·1	29·1
	11	114 07·8	331 39·2	17·8	355 18·4	49·2	314 03·9	29·8	89 32·5	29·1
	12	129 10·2	346 38·6	N16 16·8	10 19·2	N21 48·9	329 05·9	N 9 29·6	104 35·0	N 7 29·1
	13	144 12·7	1 38·1	15·9	25 19·9	48·6	344 07·9	29·4	119 37·4	29·1
	14	159 15·2	16 37·5	14·9	40 20·6	48·3	359 09·9	29·3	134 39·8	29·1
	15	174 17·6	31 36·9	. . 14·0	55 21·4	. . 48·0	14 11·9	. . 29·1	149 42·3	. . 29·1
	16	189 20·1	46 36·3	13·0	70 22·1	47·7	29 13·9	28·9	164 44·7	29·1
	17	204 22·6	61 35·7	12·1	85 22·9	47·4	44 15·9	28·7	179 47·1	29·1
	18	219 25·0	76 35·1	N16 11·1	100 23·6	N21 47·1	59 17·9	N 9 28·5	194 49·6	N 7 29·1
	19	234 27·5	91 34·6	10·1	115 24·4	46·8	74 19·8	28·3	209 52·0	29·1
	20	249 29·9	106 34·0	09·2	130 25·1	46·5	89 21·8	28·1	224 54·4	29·1
	21	264 32·4	121 33·4	. . 08·2	145 25·9	. . 46·2	104 23·8	. . 27·9	239 56·9	. . 29·1
	22	279 34·9	136 32·8	07·3	160 26·6	45·9	119 25·8	27·7	254 59·3	29·1
	23	294 37·3	151 32·2	06·3	175 27·4	45·6	134 27·8	27·6	270 01·7	29·1
Mer. Pass.		h m 3 28·7	*v* −0·6	*d* 0·9	*v* 0·7	*d* 0·3	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·4	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 44·0	S 40 25·
Achernar	335 51·5	S 57 23·
Acrux	173 48·1	S 62 55·7
Adhara	255 39·6	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·5	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·4	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·7
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·5	N 28 54·9
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·7	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 39·8	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·3	N 7 24·4
Canopus	264 11·7	S 52 40·3
Capella	281 24·9	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·0
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·6	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·8	N 28 35·0
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·1
Hadar	149 36·5	S 60 13·6
Hamal	328 39·1	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·8	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·1
Menkar	314 50·6	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·2
Mirfak	309 29·3	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·9	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·3	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	219 18·6	12 53
Mars	242 11·0	11 20
Jupiter	200 12·6	14 07
Saturn	335 26·0	5 07

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29	00	178 24·2	N18 47·7	136 56·3	13·8	N 6 37·1	15·5	57·4
	01	193 24·2	47·1	151 29·1	13·8	6 21·6	15·5	57·4
	02	208 24·2	46·5	166 01·9	13·8	6 06·1	15·6	57·4
	03	223 24·2	. . 45·9	180 34·7	13·8	5 50·5	15·6	57·4
	04	238 24·2	45·3	195 07·5	13·9	5 34·9	15·6	57·4
	05	253 24·3	44·8	209 40·4	13·8	5 19·3	15·7	57·5
	06	268 24·3	N18 44·2	224 13·2	13·8	N 5 03·6	15·7	57·5
	07	283 24·3	43·6	238 46·0	13·9	4 47·9	15·8	57·5
	08	298 24·3	43·0	253 18·9	13·8	4 32·1	15·8	57·5
M	09	313 24·3	. . 42·4	267 51·7	13·8	4 16·3	15·8	57·5
O	10	328 24·3	41·8	282 24·5	13·9	4 00·5	15·8	57·6
N	11	343 24·4	41·2	296 57·4	13·8	3 44·7	15·9	57·6
D	12	358 24·4	N18 40·6	311 30·2	13·9	N 3 28·8	15·9	57·6
A	13	13 24·4	40·0	326 03·1	13·8	3 12·9	15·9	57·6
Y	14	28 24·4	39·4	340 35·9	13·8	2 57·0	15·9	57·6
	15	43 24·4	. . 38·8	355 08·7	13·9	2 41·1	16·0	57·7
	16	58 24·5	38·2	9 41·6	13·8	2 25·1	16·0	57·7
	17	73 24·5	37·6	24 14·4	13·8	2 09·1	16·0	57·7
	18	88 24·5	N18 37·0	38 47·2	13·8	N 1 53·1	16·0	57·7
	19	103 24·5	36·4	53 20·0	13·8	1 37·1	16·0	57·7
	20	118 24·6	35·8	67 52·8	13·8	1 21·1	16·1	57·8
	21	133 24·6	. . 35·2	82 25·6	13·7	1 05·0	16·0	57·8
	22	148 24·6	34·6	96 58·3	13·8	0 49·0	16·1	57·8
	23	163 24·6	34·0	111 31·1	13·7	0 32·9	16·1	57·8
30	00	178 24·6	N18 33·4	126 03·8	13·7	N 0 16·8	16·1	57·8
	01	193 24·7	32·8	140 36·5	13·7	N 0 00·7	16·1	57·9
	02	208 24·7	32·2	155 09·2	13·7	S 0 15·4	16·1	57·9
	03	223 24·7	· · 31·6	169 41·9	13·7	0 31·5	16·2	57·9
	04	238 24·7	31·0	184 14·6	13·6	0 47·7	16·1	57·9
	05	253 24·8	30·4	198 47·2	13·6	1 03·8	16·2	57·9
	06	268 24·8	N18 29·8	213 19·8	13·6	S 1 20·0	16·1	58·0
	07	283 24·8	29·2	227 52·4	13·6	1 36·1	16·2	58·0
T	08	298 24·8	28·6	242 25·0	13·5	1 52·3	16·1	58·0
U	09	313 24·9	· · 28·0	256 57·5	13·5	2 08·4	16·2	58·0
E	10	328 24·9	27·3	271 30·0	13·5	2 24·6	16·1	58·0
S	11	343 24·9	26·7	286 02·5	13·4	2 40·7	16·2	58·1
D	12	358 24·9	N18 26·1	300 34·9	13·4	S 2 56·9	16·1	58·1
A	13	13 25·0	25·5	315 07·3	13·4	3 13·0	16·2	58·1
Y	14	28 25·0	24·9	329 39·7	13·4	3 29·2	16·1	58·1
	15	43 25·0	· · 24·3	344 12·1	13·3	3 45·3	16·1	58·1
	16	58 25·1	23·7	358 44·4	13·2	4 01·4	16·2	58·2
	17	73 25·1	23·1	13 16·6	13·2	4 17·6	16·1	58·2
	18	88 25·1	N18 22·5	27 48·8	13·2	S 4 33·7	16·1	58·2
	19	103 25·1	21·9	42 21·0	13·2	4 49·8	16·1	58·2
	20	118 25·2	21·2	56 53·2	13·1	5 05·9	16·0	58·3
	21	133 25·2	· · 20·6	71 25·3	13·0	5 21·9	16·1	58·3
	22	148 25·2	20·0	85 57·3	13·0	5 38·0	16·1	58·3
	23	163 25·3	19·4	100 29·3	13·0	5 54·1	16·0	58·3
31	00	178 25·3	N18 18·8	115 01·3	12·9	S 6 10·1	16·0	58·3
	01	193 25·3	18·2	129 33·2	12·8	6 26·1	16·0	58·4
	02	208 25·4	17·6	144 05·0	12·8	6 42·1	15·9	58·4
	03	223 25·4	· · 16·9	158 36·8	12·8	6 58·0	16·0	58·4
	04	238 25·4	16·3	173 08·6	12·7	7 14·0	15·9	58·4
	05	253 25·4	15·7	187 40·3	12·6	7 29·9	15·9	58·4
	06	268 25·5	N18 15·1	202 11·9	12·6	S 7 45·8	15·9	58·4
W	07	283 25·5	14·5	216 43·5	12·5	8 01·7	15·8	58·5
E	08	298 25·5	13·9	231 15·0	12·5	8 17·5	15·8	58·5
D	09	313 25·6	· · 13·2	245 46·5	12·4	8 33·3	15·8	58·5
N	10	328 25·6	12·6	260 17·9	12·4	8 49·1	15·7	58·5
E	11	343 25·6	12·0	274 49·3	12·2	9 04·8	15·7	58·5
S	12	358 25·7	N18 11·4	289 20·5	12·2	S 9 20·5	15·7	58·6
D	13	13 25·7	10·7	303 51·7	12·2	9 36·2	15·6	58·6
A	14	28 25·7	10·1	318 22·9	12·1	9 51·8	15·6	58·6
Y	15	43 25·8	· · 09·5	332 54·0	12·0	10 07·4	15·6	58·6
	16	58 25·8	08·9	347 25·0	11·9	10 23·0	15·5	58·6
	17	73 25·8	08·3	1 55·9	11·9	10 38·5	15·4	58·6
	18	88 25·9	N18 07·6	16 26·8	11·8	S10 53·9	15·5	58·7
	19	103 25·9	07·0	30 57·6	11·7	11 09·4	15·3	58·7
	20	118 25·9	06·4	45 28·3	11·6	11 24·7	15·4	58·7
	21	133 26·0	· · 05·8	59 58·9	11·6	11 40·1	15·3	58·7
	22	148 26·0	05·1	74 29·5	11·4	11 55·4	15·2	58·7
	23	163 26·0	04·5	88 59·9	11·4	12 10·6	15·2	58·8
		S.D. 15·8	d 0·6	S.D.	15·7	15·8		16·0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		29	30	31	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	08 13	10 28	12 51	16 00
N 70	////	////	01 06	08 20	10 24	12 35	15 10
68	////	////	02 04	08 25	10 21	12 22	14 39
66	////	////	02 37	08 29	10 18	12 12	14 16
64	////	01 27	03 02	08 33	10 16	12 03	13 58
62	////	02 07	03 20	08 36	10 14	11 56	13 44
60	////	02 33	03 36	08 39	10 13	11 49	13 32
N 58	01 19	02 54	03 49	08 41	10 11	11 44	13 21
56	01 55	03 11	04 00	08 43	10 10	11 39	13 12
54	02 20	03 25	04 10	08 45	10 09	11 35	13 04
52	02 39	03 37	04 18	08 47	10 08	11 31	12 57
50	02 55	03 47	04 26	08 48	10 07	11 27	12 51
45	03 26	04 09	04 43	08 52	10 05	11 19	12 37
N 40	03 48	04 26	04 56	08 55	10 03	11 13	12 26
35	04 06	04 40	05 08	08 57	10 01	11 07	12 16
30	04 20	04 52	05 18	08 59	10 00	11 03	12 08
20	04 43	05 11	05 35	09 03	09 58	10 54	11 53
N 10	05 01	05 27	05 49	09 06	09 56	10 47	11 41
0	05 16	05 41	06 03	09 09	09 54	10 41	11 30
S 10	05 29	05 54	06 16	09 12	09 53	10 34	11 18
20	05 41	06 07	06 31	09 16	09 51	10 27	11 06
30	05 53	06 21	06 47	09 19	09 49	10 19	10 53
35	05 59	06 29	06 56	09 22	09 48	10 15	10 45
40	06 05	06 38	07 07	09 24	09 46	10 10	10 36
45	06 12	06 47	07 19	09 27	09 45	10 04	10 26
S 50	06 20	06 59	07 34	09 30	09 43	09 57	10 13
52	06 23	07 04	07 41	09 32	09 42	09 54	10 07
54	06 26	07 10	07 49	09 33	09 42	09 50	10 01
56	06 30	07 16	07 58	09 35	09 41	09 47	09 54
58	06 34	07 23	08 08	09 37	09 40	09 42	09 46
S 60	06 39	07 30	08 19	09 39	09 38	09 38	09 38

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	29	30	31	1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▭	▭	▭	21 41	21 05	20 21	18 57
N 70	22 57	////	////	21 40	21 13	20 40	19 49
68	22 04	////	////	21 39	21 19	20 55	20 22
66	21 32	////	////	21 38	21 24	21 08	20 47
64	21 09	22 40	////	21 38	21 28	21 18	21 06
62	20 50	22 03	////	21 37	21 32	21 27	21 22
60	20 35	21 37	////	21 37	21 36	21 35	21 35
N 58	20 22	21 17	22 49	21 36	21 39	21 42	21 46
56	20 11	21 00	22 14	21 36	21 41	21 48	21 56
54	20 02	20 47	21 50	21 36	21 44	21 53	22 05
52	19 53	20 35	21 32	21 35	21 46	21 58	22 13
50	19 46	20 24	21 16	21 35	21 48	22 03	22 21
45	19 29	20 03	20 46	21 34	21 53	22 13	22 36
N 40	19 16	19 46	20 24	21 34	21 56	22 21	22 49
35	19 05	19 32	20 06	21 33	22 00	22 28	23 00
30	18 55	19 21	19 52	21 33	22 03	22 34	23 09
20	18 38	19 01	19 29	21 32	22 08	22 45	23 26
N 10	18 23	18 46	19 12	21 31	22 12	22 55	23 41
0	18 10	18 32	18 57	21 31	22 16	23 04	23 54
S 10	17 56	18 19	18 44	21 30	22 20	23 13	24 08
20	17 42	18 06	18 32	21 29	22 25	23 22	24 23
30	17 26	17 52	18 20	21 28	22 30	23 33	24 40
35	17 17	17 44	18 14	21 28	22 33	23 40	24 50
40	17 07	17 35	18 08	21 27	22 36	23 47	25 01
45	16 54	17 26	18 01	21 26	22 40	23 56	25 15
S 50	16 39	17 14	17 54	21 26	22 45	24 06	00 06
52	16 32	17 09	17 50	21 25	22 47	24 11	00 11
54	16 24	17 04	17 47	21 25	22 49	24 17	00 17
56	16 15	16 58	17 43	21 24	22 52	24 22	00 22
58	16 06	16 51	17 39	21 24	22 55	24 29	00 29
S 60	15 54	16 43	17 35	21 23	22 58	24 37	00 37

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	06 23	06 22	12 06	15 20	02 58	04	☽
30	06 21	06 20	12 06	16 05	03 42	05	
31	06 19	06 17	12 06	16 52	04 28	06	

1968 AUGUST 1, 2, 3 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1	00	309 39·8	166 31·7	N16 05·4	190 28·1	N21 45·3	149 29·8	N 9 27·4	285 04·2	N 7 29·1
	01	324 42·3	181 31·1	04·4	205 28·8	45·0	164 31·8	27·2	300 06·6	29·1
	02	339 44·7	196 30·5	03·4	220 29·6	44·7	179 33·8	27·0	315 09·0	29·1
	03	354 47·2	211 29·9	· · 02·5	235 30·3	· · 44·4	194 35·8	· · 26·8	330 11·5	· · 29·1
	04	9 49·7	226 29·3	01·5	250 31·1	44·1	209 37·8	26·6	345 13·9	29·1
	05	24 52·1	241 28·8	16 00·6	265 31·8	43·8	224 39·8	26·4	0 16·4	29·1
	06	39 54·6	256 28·2	N15 59·6	280 32·6	N21 43·5	239 41·8	N 9 26·2	15 18·8	N 7 29·1
	07	54 57·1	271 27·6	58·6	295 33·3	43·2	254 43·7	26·0	30 21·2	29·1
T	08	69 59·5	286 27·0	57·7	310 34·1	42·9	269 45·7	25·8	45 23·7	29·1
H	09	85 02·0	301 26·5	· · 56·7	325 34·8	· · 42·6	284 47·7	· · 25·6	60 26·1	· · 29·1
U	10	100 04·4	316 25·9	55·7	340 35·6	42·3	299 49·7	25·5	75 28·5	29·1
R	11	115 06·9	331 25·3	54·8	355 36·3	42·0	314 51·7	25·3	90 31·0	29·1
S	12	130 09·4	346 24·7	N15 53·8	10 37·1	N21 41·7	329 53·7	N 9 25·1	105 33·4	N 7 29·1
D	13	145 11·8	1 24·2	52·8	25 37·8	41·4	344 55·7	24·9	120 35·8	29·1
A	14	160 14·3	16 23·6	51·9	40 38·6	41·1	359 57·7	24·7	135 38·3	29·1
Y	15	175 16·8	31 23·0	· · 50·9	55 39·3	· · 40·8	14 59·7	· · 24·5	150 40·7	· · 29·1
	16	190 19·2	46 22·4	49·9	70 40·1	40·5	30 01·7	24·3	165 43·2	29·1
	17	205 21·7	61 21·9	49·0	85 40·8	40·2	45 03·6	24·1	180 45·6	29·0
	18	220 24·2	76 21·3	N15 48·0	100 41·6	N21 39·8	60 05·6	N 9 23·9	195 48·0	N 7 29·0
	19	235 26·6	91 20·7	47·0	115 42·3	39·5	75 07·6	23·7	210 50·5	29·0
	20	250 29·1	106 20·2	46·0	130 43·1	39·2	90 09·6	23·6	225 52·9	29·0
	21	265 31·6	121 19·6	· · 45·1	145 43·8	· · 38·9	105 11·6	· · 23·4	240 55·4	· · 29·0
	22	280 34·0	136 19·0	44·1	160 44·6	38·6	120 13·6	23·2	255 57·8	29·0
	23	295 36·5	151 18·5	43·1	175 45·3	38·3	135 15·6	23·0	271 00·2	29·0
2	00	310 38·9	166 17·9	N15 42·1	190 46·1	N21 38·0	150 17·6	N 9 22·8	286 02·7	N 7 29·0
	01	325 41·4	181 17·3	41·2	205 46·8	37·7	165 19·6	22·6	301 05·1	29·0
	02	340 43·9	196 16·7	40·2	220 47·6	37·4	180 21·6	22·4	316 07·6	29·0
	03	355 46·3	211 16·2	· · 39·2	235 48·3	· · 37·1	195 23·5	· · 22·2	331 10·0	· · 29·0
	04	10 48·8	226 15·6	38·2	250 49·1	36·8	210 25·5	22·0	346 12·4	29·0
	05	25 51·3	241 15·1	37·3	265 49·8	36·5	225 27·5	21·8	1 14·9	29·0
	06	40 53·7	256 14·5	N15 36·3	280 50·6	N21 36·1	240 29·5	N 9 21·6	16 17·3	N 7 29·0
	07	55 56·2	271 13·9	35·3	295 51·3	35·8	255 31·5	21·5	31 19·8	29·0
	08	70 58·7	286 13·4	34·3	310 52·1	35·5	270 33·5	21·3	46 22·2	29·0
F	09	86 01·1	301 12·8	· · 33·3	325 52·8	· · 35·2	285 35·5	· · 21·1	61 24·6	· · 29·0
R	10	101 03·6	316 12·2	32·3	340 53·6	34·9	300 37·5	20·9	76 27·1	29·0
I	11	116 06·1	331 11·7	31·4	355 54·3	34·6	315 39·5	20·7	91 29·5	29·0
D	12	131 08·5	346 11·1	N15 30·4	10 55·1	N21 34·3	330 41·4	N 9 20·5	106 32·0	N 7 29·0
A	13	146 11·0	1 10·5	29·4	25 55·8	34·0	345 43·4	20·3	121 34·4	29·0
Y	14	161 13·4	16 10·0	28·4	40 56·6	33·7	0 45·4	20·1	136 36·8	29·0
	15	176 15·9	31 09·4	· · 27·4	55 57·3	· · 33·3	15 47·4	· · 19·9	151 39·3	· · 29·0
	16	191 18·4	46 08·9	26·4	70 58·1	33·0	30 49·4	19·7	166 41·7	29·0
	17	206 20·8	61 08·3	25·4	85 58·8	32·7	45 51·4	19·6	181 44·2	29·0
	18	221 23·3	76 07·7	N15 24·5	100 59·6	N21 32·4	60 53·4	N 9 19·4	196 46·6	N 7 29·0
	19	236 25·8	91 07·2	23·5	116 00·3	32·1	75 55·4	19·2	211 49·1	29·0
	20	251 28·2	106 06·6	22·5	131 01·1	31·8	90 57·4	19·0	226 51·5	29·0
	21	266 30·7	121 06·1	· · 21·5	146 01·9	· · 31·5	105 59·3	· · 18·8	241 53·9	· · 29·0
	22	281 33·2	136 05·5	20·5	161 02·6	31·2	121 01·3	18·6	256 56·4	29·0
	23	296 35·6	151 05·0	19·5	176 03·4	30·8	136 03·3	18·4	271 58·8	29·0
3	00	311 38·1	166 04·4	N15 18·5	191 04·1	N21 30·5	151 05·3	N 9 18·2	287 01·3	N 7 29·0
	01	326 40·5	181 03·9	17·5	206 04·9	30·2	166 07·3	18·0	302 03·7	28·9
	02	341 43·0	196 03·3	16·5	221 05·6	29·9	181 09·3	17·8	317 06·2	28·9
	03	356 45·5	211 02·7	· · 15·5	236 06·4	· · 29·6	196 11·3	· · 17·6	332 08·6	· · 28·9
	04	11 47·9	226 02·2	14·5	251 07·1	29·3	211 13·3	17·4	347 11·0	28·9
	05	26 50·4	241 01·6	13·5	266 07·9	28·9	226 15·2	17·3	2 13·5	28·9
	06	41 52·9	256 01·1	N15 12·5	281 08·7	N21 28·6	241 17·2	N 9 17·1	17 15·9	N 7 28·9
	07	56 55·3	271 00·5	11·5	296 09·4	28·3	256 19·2	16·9	32 18·4	28·9
S	08	71 57·8	286 00·0	10·5	311 10·2	28·0	271 21·2	16·7	47 20·8	28·9
A	09	87 00·3	300 59·4	· · 09·5	326 10·9	· · 27·7	286 23·2	· · 16·5	62 23·3	· · 28·9
T	10	102 02·7	315 58·9	08·5	341 11·7	27·4	301 25·2	16·3	77 25·7	28·9
U	11	117 05·2	330 58·3	07·5	356 12·4	27·0	316 27·2	16·1	92 28·2	28·9
R	12	132 07·7	345 57·8	N15 06·5	11 13·2	N21 26·7	331 29·2	N 9 15·9	107 30·6	N 7 28·9
D	13	147 10·1	0 57·2	05·5	26 13·9	26·4	346 31·1	15·7	122 33·0	28·9
A	14	162 12·6	15 56·7	04·5	41 14·7	26·1	1 33·1	15·5	137 35·5	28·9
Y	15	177 15·0	30 56·1	· · 03·5	56 15·5	· · 25·8	16 35·1	· · 15·3	152 37·9	· · 28·9
	16	192 17·5	45 55·6	02·5	71 16·2	25·5	31 37·1	15·1	167 40·4	28·9
	17	207 20·0	60 55·0	01·5	86 17·0	25·1	46 39·1	15·0	182 42·8	28·9
	18	222 22·4	75 54·5	N15 00·5	101 17·7	N21 24·8	61 41·1	N 9 14·8	197 45·3	N 7 28·9
	19	237 24·9	90 53·9	14 59·5	116 18·5	24·5	76 43·1	14·6	212 47·7	28·9
	20	252 27·4	105 53·4	58·5	131 19·2	24·2	91 45·1	14·4	227 50·2	28·9
	21	267 29·8	120 52·8	· · 57·5	146 20·0	· · 23·9	106 47·0	· · 14·2	242 52·6	· · 28·8
	22	282 32·3	135 52·3	56·5	161 20·8	23·5	121 49·0	14·0	257 55·1	28·8
	23	297 34·8	150 51·8	55·5	176 21·5	23·2	136 51·0	13·8	272 57·5	28·8
Mer. Pass.		h m 3 16·9	v −0·6	d 1·0	v 0·8	d 0·3	v 2·0	d 0·2	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·9	S 40 25·4
Achernar	335 51·5	S 57 23·4
Acrux	173 48·1	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·5	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·4	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·7
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·5	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·3
Antares	113 07·7	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 39·9	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·4
Canopus	264 11·7	S 52 40·3
Capella	281 24·9	N 45 58·1
Deneb	49 54·2	N 45 10·0
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·6	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·7	N 28 35·0
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·6
Hamal	328 39·1	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·9	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·1
Menkar	314 50·6	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·2	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·3
Pollux	244 09·5	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·3	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·2
Vega	81 01·6	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	215 39·0	12 55
Mars	240 07·2	11 16
Jupiter	199 38·7	13 57
Saturn	335 23·8	4 55

1968 AUGUST 1, 2, 3 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
1 00	178 26·1	N18 03·9	103 30·3	11·4	S12 25·8	15·1	58·8
01	193 26·1	03·3	118 00·7	11·2	12 40·9	15·1	58·8
02	208 26·2	02·6	132 30·9	11·2	12 56·0	15·0	58·8
03	223 26·2	.. 02·0	147 01·1	11·0	13 11·0	14·9	58·8
04	238 26·2	01·4	161 31·1	11·0	13 25·9	14·9	58·8
05	253 26·3	00·7	176 01·1	10·9	13 40·8	14·8	58·9
06	268 26·3	N18 00·1	190 31·0	10·8	S13 55·6	14·8	58·9
07	283 26·3	17 59·5	205 00·8	10·7	14 10·4	14·7	58·9
T 08	298 26·4	58·8	219 30·5	10·7	14 25·1	14·6	58·9
H 09	313 26·4	.. 58·2	234 00·2	10·5	14 39·7	14·6	58·9
U 10	328 26·5	57·6	248 29·7	10·5	14 54·3	14·5	58·9
R 11	343 26·5	57·0	262 59·2	10·3	15 08·8	14·4	59·0
S 12	358 26·5	N17 56·3	277 28·5	10·3	S15 23·2	14·4	59·0
D 13	13 26·6	55·7	291 57·8	10·1	15 37·6	14·2	59·0
A 14	28 26·6	55·1	306 26·9	10·1	15 51·8	14·2	59·0
Y 15	43 26·7	.. 54·4	320 56·0	9·9	16 06·0	14·1	59·0
16	58 26·7	53·8	335 24·9	9·9	16 20·1	14·1	59·1
17	73 26·7	53·1	349 53·8	9·8	16 34·2	13·9	59·1
18	88 26·8	N17 52·5	4 22·6	9·6	S16 48·1	13·9	59·1
19	103 26·8	51·9	18 51·2	9·6	17 02·0	13·8	59·1
20	118 26·9	51·2	33 19·8	9·5	17 15·8	13·7	59·1
21	133 26·9	.. 50·6	47 48·3	9·3	17 29·5	13·6	59·1
22	148 26·9	50·0	62 16·6	9·3	17 43·1	13·5	59·2
23	163 27·0	49·3	76 44·9	9·1	17 56·6	13·4	59·2
2 00	178 27·0	N17 48·7	91 13·0	9·0	S18 10·0	13·4	59·2
01	193 27·1	48·0	105 41·0	9·0	18 23·4	13·2	59·2
02	208 27·1	47·4	120 09·0	8·8	18 36·6	13·1	59·2
03	223 27·2	.. 46·8	134 36·8	8·7	18 49·7	13·1	59·2
04	238 27·2	46·1	149 04·5	8·6	19 02·8	12·9	59·2
05	253 27·3	45·5	163 32·1	8·5	19 15·7	12·8	59·3
06	268 27·3	N17 44·8	177 59·6	8·4	S19 28·5	12·7	59·3
07	283 27·3	44·2	192 27·0	8·3	19 41·2	12·7	59·3
08	298 27·4	43·6	206 54·3	8·1	19 53·9	12·5	59·3
F 09	313 27·4	.. 42·9	221 21·4	8·1	20 06·4	12·4	59·3
R 10	328 27·5	42·3	235 48·5	7·9	20 18·8	12·2	59·3
I 11	343 27·5	41·6	250 15·4	7·8	20 31·0	12·2	59·4
D 12	358 27·6	N17 41·0	264 42·2	7·8	S20 43·2	12·1	59·4
A 13	13 27·6	40·3	279 09·0	7·6	20 55·3	11·9	59·4
Y 14	28 27·7	39·7	293 35·6	7·4	21 07·2	11·8	59·4
15	43 27·7	.. 39·0	308 02·0	7·4	21 19·0	11·7	59·4
16	58 27·8	38·4	322 28·4	7·3	21 30·7	11·6	59·4
17	73 27·8	37·7	336 54·7	7·1	21 42·3	11·4	59·4
18	88 27·8	N17 37·1	351 20·8	7·1	S21 53·7	11·3	59·4
19	103 27·9	36·4	5 46·9	6·9	22 05·0	11·2	59·5
20	118 27·9	35·8	20 12·8	6·8	22 16·2	11·0	59·5
21	133 28·0	.. 35·1	34 38·6	6·7	22 27·2	11·0	59·5
22	148 28·0	34·5	49 04·3	6·5	22 38·2	10·7	59·5
23	163 28·1	33·8	63 29·8	6·5	22 48·9	10·7	59·5
3 00	178 28·1	N17 33·2	77 55·3	6·3	S22 59·6	10·5	59·5
01	193 28·2	32·5	92 20·6	6·3	23 10·1	10·4	59·5
02	208 28·2	31·9	106 45·9	6·1	23 20·5	10·2	59·5
03	223 28·3	.. 31·2	121 11·0	6·0	23 30·7	10·1	59·6
04	238 28·3	30·6	135 36·0	5·9	23 40·8	9·9	59·6
05	253 28·4	29·9	150 00·9	5·8	23 50·7	9·8	59·6
06	268 28·4	N17 29·3	164 25·7	5·7	S24 00·5	9·6	59·6
07	283 28·5	28·6	178 50·4	5·5	24 10·1	9·5	59·6
S 08	298 28·5	28·0	193 14·9	5·5	24 19·6	9·3	59·6
A 09	313 28·6	.. 27·3	207 39·4	5·3	24 28·9	9·2	59·6
T 10	328 28·6	26·7	222 03·7	5·3	24 38·1	9·0	59·6
U 11	343 28·7	26·0	236 28·0	5·1	24 47·1	8·8	59·6
R 12	358 28·7	N17 25·3	250 52·1	5·0	S24 55·9	8·7	59·7
D 13	13 28·8	24·7	265 16·1	5·0	25 04·6	8·6	59·7
A 14	28 28·9	24·0	279 40·1	4·8	25 13·2	8·3	59·7
Y 15	43 28·9	.. 23·4	294 03·9	4·7	25 21·5	8·2	59·7
16	58 29·0	22·7	308 27·6	4·6	25 29·7	8·1	59·7
17	73 29·0	22·0	322 51·2	4·5	25 37·8	7·9	59·7
18	88 29·1	N17 21·4	337 14·7	4·4	S25 45·7	7·6	59·7
19	103 29·1	20·7	351 38·1	4·4	25 53·3	7·6	59·7
20	118 29·2	20·1	6 01·5	4·2	26 00·9	7·3	59·7
21	133 29·2	.. 19·4	20 24·7	4·1	26 08·2	7·2	59·7
22	148 29·3	18·7	34 47·8	4·0	26 15·4	7·0	59·7
23	163 29·3	18·1	49 10·8	4·0	26 22·4	6·8	59·8
	S.D. 15·8	*d* 0·6	S.D.	16·1		16·2	16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	16 00	■	■	■
N 70	////	////	01 35	15 10	■	■	■
68	////	////	02 20	14 39	■	■	■
66	////	00 37	02 49	14 16	16 48	■	■
64	////	01 45	03 11	13 58	16 09	■	■
62	////	02 19	03 28	13 44	15 42	17 55	■
60	00 33	02 43	03 43	13 32	15 21	17 17	19 07
N 58	01 35	03 02	03 55	13 21	15 04	16 51	18 29
56	02 06	03 17	04 05	13 12	14 50	16 30	18 01
54	02 29	03 31	04 15	13 04	14 38	16 13	17 40
52	02 47	03 42	04 23	12 57	14 27	15 58	17 22
50	03 01	03 52	04 30	12 51	14 17	15 45	17 07
45	03 30	04 13	04 46	12 37	13 57	15 19	16 37
N 40	03 52	04 29	04 59	12 26	13 41	14 58	16 13
35	04 09	04 42	05 10	12 16	13 28	14 41	15 54
30	04 23	04 54	05 19	12 08	13 16	14 27	15 37
20	04 45	05 12	05 36	11 53	12 56	14 02	15 09
N 10	05 02	05 28	05 50	11 41	12 39	13 40	14 45
0	05 16	05 41	06 03	11 30	12 23	13 20	14 23
S 10	05 28	05 54	06 16	11 18	12 07	13 01	14 01
20	05 40	06 06	06 29	11 06	11 50	12 40	13 37
30	05 51	06 19	06 45	10 53	11 31	12 16	13 09
35	05 56	06 27	06 54	10 45	11 20	12 01	12 53
40	06 02	06 35	07 04	10 36	11 07	11 45	12 34
45	06 09	06 44	07 16	10 26	10 52	11 26	12 11
S 50	06 16	06 55	07 30	10 13	10 34	11 02	11 42
52	06 19	07 00	07 37	10 07	10 25	10 50	11 28
54	06 22	07 05	07 44	10 01	10 16	10 37	11 12
56	06 26	07 11	07 52	09 54	10 05	10 22	10 53
58	06 29	07 17	08 02	09 46	09 53	10 05	10 29
S 60	06 33	07 24	08 12	09 38	09 39	09 44	09 57

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	□	□	□	18 57	■	■	■
N 70	22 31	////	////	19 49	■	■	■
68	21 48	////	////	20 22	■	■	■
66	21 20	23 21	////	20 47	20 07	■	■
64	20 59	22 23	////	21 06	20 47	■	■
62	20 42	21 50	////	21 22	21 15	21 05	■
60	20 28	21 27	23 26	21 35	21 37	21 43	22 05
N 58	20 16	21 09	22 33	21 46	21 55	22 10	22 44
56	20 05	20 53	22 03	21 56	22 10	22 32	23 11
54	19 56	20 40	21 41	22 05	22 23	22 49	23 33
52	19 48	20 29	21 24	22 13	22 34	23 04	23 51
50	19 41	20 19	21 09	22 21	22 44	23 18	24 06
45	19 25	19 59	20 41	22 36	23 06	23 45	24 37
N 40	19 13	19 43	20 20	22 49	23 23	24 06	00 06
35	19 02	19 30	20 03	23 00	23 38	24 24	00 24
30	18 53	19 18	19 49	23 09	23 51	24 39	00 39
20	18 37	19 00	19 28	23 26	24 12	00 12	01 06
N 10	18 23	18 45	19 11	23 41	24 32	00 32	01 28
0	18 10	18 31	18 57	23 54	24 50	00 50	01 50
S 10	17 57	18 19	18 44	24 08	00 08	01 08	02 11
20	17 43	18 06	18 33	24 23	00 23	01 27	02 34
30	17 28	17 53	18 22	24 40	00 40	01 49	03 01
35	17 19	17 46	18 16	24 50	00 50	02 03	03 16
40	17 09	17 38	18 10	25 01	01 01	02 18	03 34
45	16 57	17 29	18 04	25 15	01 15	02 36	03 56
S 50	16 43	17 18	17 57	00 06	01 31	02 59	04 25
52	16 36	17 13	17 54	00 11	01 39	03 10	04 38
54	16 29	17 08	17 51	00 17	01 48	03 22	04 54
56	16 21	17 02	17 48	00 22	01 58	03 37	05 13
58	16 11	16 56	17 44	00 29	02 09	03 54	05 37
S 60	16 01	16 49	17 40	00 37	02 22	04 14	06 08

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
1	06 16	06 14	12 06	17 42	05 16	07	◐
2	06 12	06 10	12 06	18 36	06 08	08	
3	06 08	06 05	12 06	19 35	07 05	09	

1968 AUGUST 4, 5, 6 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
4	00	312 37·2	165 51·2	N14 54·5	191 22·3	N21 22·9	151 53·0	N 9 13·6	288 00·0	N 7 28·8
	01	327 39·7	180 50·7	53·4	206 23·0	22·6	166 55·0	13·4	303 02·4	28·8
	02	342 42·2	195 50·1	52·4	221 23·8	22·3	181 57·0	13·2	318 04·9	28·8
	03	357 44·6	210 49·6	· · 51·4	236 24·6	· · 21·9	196 59·0	· · 13·0	333 07·3	· · 28·8
	04	12 47·1	225 49·0	50·4	251 25·3	21·6	212 01·0	12·8	348 09·7	28·8
	05	27 49·5	240 48·5	49·4	266 26·1	21·3	227 02·9	12·7	3 12·2	28·8
	06	42 52·0	255 48·0	N14 48·4	281 26·8	N21 21·0	242 04·9	N 9 12·5	18 14·6	N 7 28·8
	07	57 54·5	270 47·4	47·4	296 27·6	20·6	257 06·9	12·3	33 17·1	28·8
	08	72 56·9	285 46·9	46·3	311 28·4	20·3	272 08·9	12·1	48 19·5	28·8
S	09	87 59·4	300 46·3	· · 45·3	326 29·1	· · 20·0	287 10·9	· · 11·9	63 22·0	· · 28·8
U	10	103 01·9	315 45·8	44·3	341 29·9	19·7	302 12·9	11·7	78 24·4	28·8
N	11	118 04·3	330 45·3	43·3	356 30·6	19·3	317 14·9	11·5	93 26·9	28·8
D	12	133 06·8	345 44·7	N14 42·3	11 31·4	N21 19·0	332 16·8	N 9 11·3	108 29·3	N 7 28·8
A	13	148 09·3	0 44·2	41·3	26 32·2	18·7	347 18·8	11·1	123 31·8	28·7
Y	14	163 11·7	15 43·6	40·2	41 32·9	18·4	2 20·8	10·9	138 34·2	28·7
	15	178 14·2	30 43·1	· · 39·2	56 33·7	· · 18·1	17 22·8	· · 10·7	153 36·7	· · 28·7
	16	193 16·7	45 42·6	38·2	71 34·4	17·7	32 24·8	10·5	168 39·1	28·7
	17	208 19·1	60 42·0	37·2	86 35·2	17·4	47 26·8	10·3	183 41·6	28·7
	18	223 21·6	75 41·5	N14 36·1	101 36·0	N21 17·1	62 28·8	N 9 10·1	198 44·0	N 7 28·7
	19	238 24·0	90 41·0	35·1	116 36·7	16·8	77 30·7	10·0	213 46·5	28·7
	20	253 26·5	105 40·4	34·1	131 37·5	16·4	92 32·7	09·8	228 48·9	28·7
	21	268 29·0	120 39·9	· · 33·1	146 38·3	· · 16·1	107 34·7	· · 09·6	243 51·4	· · 28·7
	22	283 31·4	135 39·4	32·0	161 39·0	15·8	122 36·7	09·4	258 53·8	28·7
	23	298 33·9	150 38·8	31·0	176 39·8	15·4	137 38·7	09·2	273 56·3	28·7
5	00	313 36·4	165 38·3	N14 30·0	191 40·5	N21 15·1	152 40·7	N 9 09·0	288 58·7	N 7 28·7
	01	328 38·8	180 37·8	29·0	206 41·3	14·8	167 42·7	08·8	304 01·2	28·7
	02	343 41·3	195 37·2	27·9	221 42·1	14·5	182 44·6	08·6	319 03·6	28·7
	03	358 43·8	210 36·7	· · 26·9	236 42·8	· · 14·1	197 46·6	· · 08·4	334 06·1	· · 28·6
	04	13 46·2	225 36·2	25·9	251 43·6	13·8	212 48·6	08·2	349 08·5	28·6
	05	28 48·7	240 35·6	24·9	266 44·4	13·5	227 50·6	08·0	4 11·0	28·6
	06	43 51·2	255 35·1	N14 23·8	281 45·1	N21 13·2	242 52·6	N 9 07·8	19 13·4	N 7 28·6
	07	58 53·6	270 34·6	22·8	296 45·9	12·8	257 54·6	07·6	34 15·9	28·6
	08	73 56·1	285 34·1	21·8	311 46·7	12·5	272 56·6	07·4	49 18·4	28·6
M	09	88 58·5	300 33·5	· · 20·7	326 47·4	· · 12·2	287 58·5	· · 07·2	64 20·8	· · 28·6
O	10	104 01·0	315 33·0	19·7	341 48·2	11·8	303 00·5	07·1	79 23·3	28·6
N	11	119 03·5	330 32·5	18·7	356 49·0	11·5	318 02·5	06·9	94 25·7	28·6
D	12	134 05·9	345 31·9	N14 17·6	11 49·7	N21 11·2	333 04·5	N 9 06·7	109 28·2	N 7 28·6
A	13	149 08·4	0 31·4	16·6	26 50·5	10·8	348 06·5	06·5	124 30·6	28·6
Y	14	164 10·9	15 30·9	15·6	41 51·2	10·5	3 08·5	06·3	139 33·1	28·6
	15	179 13·3	30 30·4	· · 14·5	56 52·0	· · 10·2	18 10·4	· · 06·1	154 35·5	· · 28·6
	16	194 15·8	45 29·8	13·5	71 52·8	09·8	33 12·4	05·9	169 38·0	28·5
	17	209 18·3	60 29·3	12·4	86 53·5	09·5	48 14·4	05·7	184 40·4	28·5
	18	224 20·7	75 28·8	N14 11·4	101 54·3	N21 09·2	63 16·4	N 9 05·5	199 42·9	N 7 28·5
	19	239 23·2	90 28·3	10·4	116 55·1	08·8	78 18·4	05·3	214 45·4	28·5
	20	254 25·7	105 27·7	09·3	131 55·8	08·5	93 20·4	05·1	229 47·8	28·5
	21	269 28·1	120 27·2	· · 08·3	146 56·6	· · 08·2	108 22·3	· · 04·9	244 50·3	· · 28·5
	22	284 30·6	135 26·7	07·2	161 57·4	07·8	123 24·3	04·7	259 52·7	28·5
	23	299 33·0	150 26·2	06·2	176 58·1	07·5	138 26·3	04·5	274 55·2	28·5
6	00	314 35·5	165 25·7	N14 05·2	191 58·9	N21 07·2	153 28·3	N 9 04·3	289 57·6	N 7 28·5
	01	329 38·0	180 25·1	04·1	206 59·7	06·8	168 30·3	04·1	305 00·1	28·5
	02	344 40·4	195 24·6	03·1	222 00·4	06·5	183 32·3	04·0	320 02·5	28·5
	03	359 42·9	210 24·1	· · 02·0	237 01·2	· · 06·2	198 34·2	· · 03·8	335 05·0	· · 28·4
	04	14 45·4	225 23·6	14 01·0	252 02·0	05·8	213 36·2	03·6	350 07·5	28·4
	05	29 47·8	240 23·1	13 59·9	267 02·7	05·5	228 38·2	03·4	5 09·9	28·4
	06	44 50·3	255 22·5	N13 58·9	282 03·5	N21 05·2	243 40·2	N 9 03·2	20 12·4	N 7 28·4
	07	59 52·8	270 22·0	57·8	297 04·3	04·8	258 42·2	03·0	35 14·8	28·4
T	08	74 55·2	285 21·5	56·8	312 05·1	04·5	273 44·2	02·8	50 17·3	28·4
U	09	89 57·7	300 21·0	· · 55·7	327 05·8	· · 04·2	288 46·1	· · 02·6	65 19·7	· · 28·4
E	10	105 00·2	315 20·5	54·7	342 06·6	03·8	303 48·1	02·4	80 22·2	28·4
S	11	120 02·6	330 20·0	53·6	357 07·4	03·5	318 50·1	02·2	95 24·7	28·4
D	12	135 05·1	345 19·4	N13 52·6	12 08·1	N21 03·2	333 52·1	N 9 02·0	110 27·1	N 7 28·4
A	13	150 07·5	0 18·9	51·5	27 08·9	02·8	348 54·1	01·8	125 29·6	28·4
Y	14	165 10·0	15 18·4	50·5	42 09·7	02·5	3 56·1	01·6	140 32·0	28·3
	15	180 12·5	30 17·9	· · 49·4	57 10·4	· · 02·1	18 58·0	· · 01·4	155 34·5	· · 28·3
	16	195 14·9	45 17·4	48·4	72 11·2	01·8	34 00·0	01·2	170 36·9	28·3
	17	210 17·4	60 16·9	47·3	87 12·0	01·5	49 02·0	01·0	185 39·4	28·3
	18	225 19·9	75 16·4	N13 46·3	102 12·8	N21 01·1	64 04·0	N 9 00·9	200 41·9	N 7 28·3
	19	240 22·3	90 15·9	45·2	117 13·5	00·8	79 06·0	00·7	215 44·3	28·3
	20	255 24·8	105 15·3	44·2	132 14·3	00·5	94 08·0	00·5	230 46·8	28·3
	21	270 27·3	120 14·8	· · 43·1	147 15·1	21 00·1	109 09·9	· · 00·3	245 49·2	· · 28·3
	22	285 29·7	135 14·3	42·1	162 15·8	20 59·8	124 11·9	9 00·1	260 51·7	28·3
	23	300 32·2	150 13·8	41·0	177 16·6	59·4	139 13·9	8 59·9	275 54·2	28·3
Mer. Pass.		h m 3 05·1	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 0·8	*d* 0·3	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·9	S 40 25·4
Achernar	335 51·4	S 57 23·4
Acrux	173 48·1	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·5	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·4	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·6	S 47 06·8
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·5	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 39·9	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·3
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·5
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·4
Canopus	264 11·7	S 52 40·3
Capella	281 24·9	N 45 58·1
Deneb	49 54·2	N 45 10·0
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·6	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·7	N 28 35·0
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·6
Hamal	328 39·0	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 17·9	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·2
Menkar	314 50·5	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·2
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·2	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·5	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·6
Sabik	102 51·2	S 15 41·4
Schedar	350 19·3	N 56 21·7
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·0
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	212 01·9	12 58
Mars	238 04·1	11 13
Jupiter	199 04·3	13 47
Saturn	335 22·3	4 43

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
4 00	178 29·4	N17 17·4	63 33·8	3·8	S 26 29·2	6·7	59·8
01	193 29·5	16·8	77 56·6	3·8	26 35·9	6·4	59·8
02	208 29·5	16·1	92 19·4	3·7	26 42·3	6·3	59·8
03	223 29·6	. . 15·4	106 42·1	3·6	26 48·6	6·1	59·8
04	238 29·6	14·8	121 04·7	3·5	26 54·7	5·9	59·8
05	253 29·7	14·1	135 27·2	3·4	27 00·6	5·7	59·8
06	268 29·7	N17 13·4	149 49·6	3·4	S 27 06·3	5·5	59·8
07	283 29·8	12·8	164 12·0	3·3	27 11·8	5·4	59·8
08	298 29·9	12·1	178 34·3	3·2	27 17·2	5·1	59·8
S 09	313 29·9	. . 11·4	192 56·5	3·1	27 22·3	5·0	59·8
U 10	328 30·0	10·8	207 18·6	3·1	27 27·3	4·8	59·8
N 11	343 30·0	10·1	221 40·7	3·0	27 32·1	4·5	59·8
D 12	358 30·1	N17 09·4	236 02·7	3·0	S 27 36·6	4·4	59·8
A 13	13 30·1	08·8	250 24·7	2·8	27 41·0	4·2	59·8
Y 14	28 30·2	08·1	264 46·5	2·9	27 45·2	4·0	59·8
15	43 30·3	. . 07·4	279 08·4	2·7	27 49·2	3·7	59·8
16	58 30·3	06·7	293 30·1	2·7	27 52·9	3·6	59·8
17	73 30·4	06·1	307 51·8	2·7	27 56·5	3·4	59·8
18	88 30·4	N17 05·4	322 13·5	2·6	S 27 59·9	3·2	59·8
19	103 30·5	04·7	336 35·1	2·6	28 03·1	3·0	59·9
20	118 30·6	04·1	350 56·7	2·5	28 06·1	2·8	59·9
21	133 30·6	. . 03·4	5 18·2	2·5	28 08·9	2·6	59·9
22	148 30·7	02·7	19 39·7	2·4	28 11·5	2·3	59·9
23	163 30·8	02·0	34 01·1	2·5	28 13·8	2·2	59·9
5 00	178 30·8	N17 01·4	48 22·6	2·3	S 28 16·0	2·0	59·9
01	193 30·9	00·7	62 43·9	2·4	28 18·0	1·7	59·9
02	208 30·9	17 00·0	77 05·3	2·3	28 19·7	1·6	59·9
03	223 31·0	16 59·3	91 26·6	2·3	28 21·3	1·3	59·9
04	238 31·1	58·7	105 47·9	2·3	28 22·6	1·2	59·9
05	253 31·1	58·0	120 09·2	2·3	28 23·8	0·9	59·9
06	268 31·2	N16 57·3	134 30·5	2·3	S 28 24·7	0·7	59·9
07	283 31·3	56·6	148 51·8	2·2	28 25·4	0·6	59·9
08	298 31·3	56·0	163 13·0	2·3	28 26·0	0·3	59·9
M 09	313 31·4	· · 55·3	177 34·3	2·2	28 26·3	0·1	59·9
O 10	328 31·5	54·6	191 55·5	2·3	28 26·4	0·1	59·9
N 11	343 31·5	53·9	206 16·8	2·2	28 26·3	0·3	59·9
D 12	358 31·6	N16 53·2	220 38·0	2·3	S 28 26·0	0·5	59·8
A 13	13 31·6	52·6	234 59·3	2·2	28 25·5	0·7	59·8
Y 14	28 31·7	51·9	249 20·5	2·3	28 24·8	1·0	59·8
15	43 31·8	· · 51·2	263 41·8	2·3	28 23·8	1·1	59·8
16	58 31·8	50·5	278 03·1	2·3	28 22·7	1·3	59·8
17	73 31·9	49·8	292 24·4	2·4	28 21·4	1·6	59·8
18	88 32·0	N16 49·1	306 45·8	2·3	S 28 19·8	1·7	59·8
19	103 32·0	48·5	321 07·1	2·4	28 18·1	2·0	59·8
20	118 32·1	47·8	335 28·5	2·4	28 16·1	2·2	59·8
21	133 32·2	· · 47·1	349 49·9	2·5	28 13·9	2·3	59·8
22	148 32·3	46·4	4 11·4	2·5	28 11·6	2·6	59·8
23	163 32·3	45·7	18 32·9	2·5	28 09·0	2·8	59·8
6 00	178 32·4	N16 45·0	32 54·4	2·5	S 28 06·2	2·9	59·8
01	193 32·5	44·4	47 15·9	2·7	28 03·3	3·2	59·8
02	208 32·5	43·7	61 37·6	2·6	28 00·1	3·4	59·8
03	223 32·6	· · 43·0	75 59·2	2·7	27 56·7	3·6	59·8
04	238 32·7	42·3	90 20·9	2·8	27 53·1	3·7	59·8
05	253 32·7	41·6	104 42·7	2·8	27 49·4	4·0	59·8
06	268 32·8	N16 40·9	119 04·5	2·9	S 27 45·4	4·2	59·7
07	283 32·9	40·2	133 26·4	3·0	27 41·2	4·3	59·7
T 08	298 32·9	39·5	147 48·4	3·0	27 36·9	4·6	59·7
U 09	313 33·0	· · 38·8	162 10·4	3·1	27 32·3	4·8	59·7
E 10	328 33·1	38·2	176 32·5	3·1	27 27·5	4·9	59·7
S 11	343 33·2	37·5	190 54·6	3·2	27 22·6	5·1	59·7
D 12	358 33·2	N16 36·8	205 16·8	3·3	S 27 17·5	5·4	59·7
A 13	13 33·3	36·1	219 39·1	3·4	27 12·1	5·5	59·7
Y 14	28 33·4	35·4	234 01·5	3·5	27 06·6	5·7	59·7
15	43 33·4	· · 34·7	248 24·0	3·5	27 00·9	5·9	59·7
16	58 33·5	34·0	262 46·5	3·6	26 55·0	6·1	59·6
17	73 33·6	33·3	277 09·1	3·7	26 48·9	6·2	59·6
18	88 33·7	N16 32·6	291 31·8	3·8	S 26 42·7	6·5	59·6
19	103 33·7	31·9	305 54·6	3·9	26 36·2	6·6	59·6
20	118 33·8	31·2	320 17·5	4·0	26 29·6	6·8	59·6
21	133 33·9	· · 30·5	334 40·5	4·1	26 22·8	7·0	59·6
22	148 34·0	29·8	349 03·6	4·1	26 15·8	7·1	59·6
23	163 34·0	29·1	3 26·7	4·3	26 08·7	7·4	59·6
	S.D. 15·8	*d* 0·7	S.D. 16·3		16·3		16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	00 37	■	■	■	■
N 70	////	////	01 57	■	■	■	■
68	////	////	02 35	■	■	■	■
66	////	01 14	03 01	■	■	■	22 23
64	////	02 01	03 21	■	■	■	21 39
62	////	02 31	03 37	■	■	21 21	21 10
60	01 07	02 52	03 50	19 07	20 17	20 41	20 48
N 58	01 50	03 10	04 01	18 29	19 38	20 13	20 29
56	02 17	03 24	04 11	18 01	19 10	19 51	20 14
54	02 37	03 37	04 20	17 40	18 48	19 33	20 01
52	02 54	03 47	04 28	17 22	18 30	19 18	19 49
50	03 07	03 57	04 35	17 07	18 15	19 04	19 39
45	03 35	04 16	04 50	16 37	17 44	18 37	19 17
N 40	03 55	04 32	05 02	16 13	17 20	18 15	18 59
35	04 11	04 45	05 12	15 54	17 00	17 57	18 44
30	04 25	04 56	05 21	15 37	16 43	17 42	18 31
20	04 46	05 13	05 37	15 09	16 15	17 15	18 09
N 10	05 02	05 28	05 50	14 45	15 50	16 52	17 49
0	05 16	05 41	06 02	14 23	15 27	16 31	17 31
S 10	05 28	05 53	06 15	14 01	15 04	16 09	17 13
20	05 38	06 05	06 28	13 37	14 40	15 46	16 53
30	05 49	06 17	06 42	13 09	14 11	15 20	16 30
35	05 54	06 24	06 51	12 53	13 54	15 04	16 17
40	06 00	06 32	07 00	12 34	13 35	14 45	16 01
45	06 05	06 40	07 12	12 11	13 11	14 23	15 43
S 50	06 12	06 50	07 25	11 42	12 40	13 55	15 20
52	06 14	06 55	07 32	11 28	12 25	13 41	15 08
54	06 17	07 00	07 39	11 12	12 07	13 24	14 56
56	06 20	07 05	07 46	10 53	11 45	13 05	14 41
58	06 24	07 11	07 55	10 29	11 18	12 41	14 24
S 60	06 27	07 18	08 05	09 57	10 39	12 09	14 02

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	23 16	////	////	■	■	■	■
N 70	22 09	////	////	■	■	■	■
68	21 33	////	////	■	■	■	■
66	21 08	22 50	////	■	■	■	■
64	20 49	22 06	////	■	■	■	■
62	20 33	21 38	////	■	■	■	00 20
60	20 20	21 17	22 58	22 05	23 11	25 00	01 00
N 58	20 09	21 00	22 19	22 44	23 50	25 27	01 27
56	19 59	20 46	21 53	23 11	24 18	00 18	01 48
54	19 51	20 34	21 33	23 33	24 39	00 39	02 06
52	19 43	20 23	21 17	23 51	24 57	00 57	02 21
50	19 36	20 14	21 03	24 06	00 06	01 12	02 34
45	19 21	19 54	20 36	24 37	00 37	01 43	03 00
N 40	19 09	19 39	20 16	00 06	01 01	02 07	03 21
35	18 59	19 27	20 00	00 24	01 20	02 26	03 38
30	18 50	19 16	19 47	00 39	01 37	02 43	03 53
20	18 35	18 58	19 26	01 06	02 06	03 11	04 18
N 10	18 22	18 44	19 09	01 28	02 30	03 35	04 40
0	18 09	18 31	18 56	01 50	02 53	03 58	05 00
S 10	17 57	18 19	18 44	02 11	03 16	04 20	05 20
20	17 44	18 07	18 34	02 34	03 41	04 44	05 41
30	17 30	17 55	18 23	03 01	04 09	05 12	06 06
35	17 21	17 48	18 18	03 16	04 26	05 28	06 20
40	17 12	17 40	18 13	03 34	04 46	05 47	06 36
45	17 01	17 32	18 07	03 56	05 09	06 10	06 56
S 50	16 47	17 22	18 01	04 25	05 40	06 39	07 20
52	16 41	17 18	17 58	04 38	05 55	06 53	07 32
54	16 34	17 13	17 55	04 54	06 13	07 10	07 45
56	16 26	17 07	17 52	05 13	06 35	07 29	08 01
58	16 17	17 01	17 49	05 37	07 02	07 54	08 19
S 60	16 07	16 55	17 45	06 08	07 41	08 26	08 41

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
4	06 03	06 00	12 06	20 38	08 06	10	○
5	05 57	05 54	12 06	21 42	09 10	11	
6	05 51	05 47	12 06	22 46	10 14	12	

1968 AUGUST 7, 8, 9 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·6	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
7	00	315 34·7	165 13·3	N13 39·9	192 17·4	N20 59·1	154 15·9	N 8 59·7	290 56·6	N 7 28·2
	01	330 37·1	180 12·8	38·9	207 18·2	58·8	169 17·9	59·5	305 59·1	28·2
	02	345 39·6	195 12·3	37·8	222 18·9	58·4	184 19·9	59·3	321 01·5	28·2
	03	0 42·0	210 11·8	· · 36·8	237 19·7	· · 58·1	199 21·8	· · 59·1	336 04·0	· · 28·2
	04	15 44·5	225 11·3	35·7	252 20·5	57·7	214 23·8	58·9	351 06·5	28·2
	05	30 47·0	240 10·8	34·6	267 21·2	57·4	229 25·8	58·7	6 08·9	28·2
	06	45 49·4	255 10·2	N13 33·6	282 22·0	N20 57·1	244 27·8	N 8 58·5	21 11·4	N 7 28·2
W	07	60 51·9	270 09·7	32·5	297 22·8	56·7	259 29·8	58·3	36 13·8	28·2
E	08	75 54·4	285 09·2	31·5	312 23·6	56·4	274 31·7	58·1	51 16·3	28·2
D	09	90 56·8	300 08·7	· · 30·4	327 24·3	· · 56·0	289 33·7	· · 57·9	66 18·8	· · 28·1
N	10	105 59·3	315 08·2	29·3	342 25·1	55·7	304 35·7	57·7	81 21·2	28·1
E	11	121 01·8	330 07·7	28·3	357 25·9	55·3	319 37·7	57·5	96 23·7	28·1
S	12	136 04·2	345 07·2	N13 27·2	12 26·7	N20 55·0	334 39·7	N 8 57·3	111 26·1	N 7 28·1
D	13	151 06·7	0 06·7	26·1	27 27·4	54·7	349 41·7	57·2	126 28·6	28·1
A	14	166 09·1	15 06·2	25·1	42 28·2	54·3	4 43·6	57·0	141 31·1	28·1
Y	15	181 11·6	30 05·7	· · 24·0	57 29·0	· · 54·0	19 45·6	· · 56·8	156 33·5	· · 28·1
	16	196 14·1	45 05·2	22·9	72 29·8	53·6	34 47·6	56·6	171 36·0	28·1
	17	211 16·5	60 04·7	21·9	87 30·5	53·3	49 49·6	56·4	186 38·4	28·1
	18	226 19·0	75 04·2	N13 20·8	102 31·3	N20 52·9	64 51·6	N 8 56·2	201 40·9	N 7 28·0
	19	241 21·5	90 03·7	19·7	117 32·1	52·6	79 53·5	56·0	216 43·4	28·0
	20	256 23·9	105 03·2	18·7	132 32·9	52·2	94 55·5	55·8	231 45·8	28·0
	21	271 26·4	120 02·7	· · 17·6	147 33·6	· · 51·9	109 57·5	· · 55·6	246 48·3	· · 28·0
	22	286 28·9	135 02·2	16·5	162 34·4	51·6	124 59·5	55·4	261 50·8	28·0
	23	301 31·3	150 01·7	15·4	177 35·2	51·2	140 01·5	55·2	276 53·2	28·0
8	00	316 33·8	165 01·2	N13 14·4	192 36·0	N20 50·9	155 03·4	N 8 55·0	291 55·7	N 7 28·0
	01	331 36·2	180 00·7	13·3	207 36·7	50·5	170 05·4	54·8	306 58·2	28·0
	02	346 38·7	195 00·2	12·2	222 37·5	50·2	185 07·4	54·6	322 00·6	28·0
	03	1 41·2	209 59·7	· · 11·1	237 38·3	· · 49·8	200 09·4	· · 54·4	337 03·1	· · 27·9
	04	16 43·6	224 59·2	10·1	252 39·1	49·5	215 11·4	54·2	352 05·5	27·9
	05	31 46·1	239 58·7	09·0	267 39·8	49·1	230 13·4	54·0	7 08·0	27·9
	06	46 48·6	254 58·2	N13 07·9	282 40·6	N20 48·8	245 15·3	N 8 53·8	22 10·5	N 7 27·9
	07	61 51·0	269 57·7	06·8	297 41·4	48·4	260 17·3	53·6	37 12·9	27·9
T	08	76 53·5	284 57·2	05·8	312 42·2	48·1	275 19·3	53·4	52 15·4	27·9
H	09	91 56·0	299 56·7	· · 04·7	327 42·9	· · 47·7	290 21·3	· · 53·2	67 17·9	· · 27·9
U	10	106 58·4	314 56·2	03·6	342 43·7	47·4	305 23·3	53·0	82 20·3	27·9
R	11	122 00·9	329 55·7	02·5	357 44·5	47·0	320 25·2	52·9	97 22·8	27·8
S	12	137 03·3	344 55·2	N13 01·4	12 45·3	N20 46·7	335 27·2	N 8 52·7	112 25·3	N 7 27·8
D	13	152 05·8	359 54·7	13 00·4	27 46·1	46·3	350 29·2	52·5	127 27·7	27·8
A	14	167 08·3	14 54·3	12 59·3	42 46·8	46·0	5 31·2	52·3	142 30·2	27·8
Y	15	182 10·7	29 53·8	· · 58·2	57 47·6	· · 45·6	20 33·2	· · 52·1	157 32·7	· · 27·8
	16	197 13·2	44 53·3	57·1	72 48·4	45·3	35 35·1	51·9	172 35·1	27·8
	17	212 15·7	59 52·8	56·0	87 49·2	44·9	50 37·1	51·7	187 37·6	27·8
	18	227 18·1	74 52·3	N12 54·9	102 49·9	N20 44·6	65 39·1	N 8 51·5	202 40·1	N 7 27·8
	19	242 20·6	89 51·8	53·9	117 50·7	44·2	80 41·1	51·3	217 42·5	27·7
	20	257 23·1	104 51·3	52·8	132 51·5	43·9	95 43·1	51·1	232 45·0	27·7
	21	272 25·5	119 50·8	· · 51·7	147 52·3	· · 43·5	110 45·0	· · 50·9	247 47·5	· · 27·7
	22	287 28·0	134 50·3	50·6	162 53·1	43·2	125 47·0	50·7	262 49·9	27·7
	23	302 30·5	149 49·8	49·5	177 53·8	42·8	140 49·0	50·5	277 52·4	27·7
9	00	317 32·9	164 49·4	N12 48·4	192 54·6	N20 42·5	155 51·0	N 8 50·3	292 54·9	N 7 27·7
	01	332 35·4	179 48·9	47·3	207 55·4	42·1	170 53·0	50·1	307 57·3	27·7
	02	347 37·8	194 48·4	46·3	222 56·2	41·8	185 54·9	49·9	322 59·8	27·6
	03	2 40·3	209 47·9	· · 45·2	237 57·0	· · 41·4	200 56·9	· · 49·7	338 02·3	· · 27·6
	04	17 42·8	224 47·4	44·1	252 57·7	41·1	215 58·9	49·5	353 04·7	27·6
	05	32 45·2	239 46·9	43·0	267 58·5	40·7	231 00·9	49·3	8 07·2	27·6
	06	47 47·7	254 46·4	N12 41·9	282 59·3	N20 40·4	246 02·9	N 8 49·1	23 09·7	N 7 27·6
	07	62 50·2	269 46·0	40·8	298 00·1	40·0	261 04·8	48·9	38 12·1	27·6
	08	77 52·6	284 45·5	39·7	313 00·9	39·7	276 06·8	48·7	53 14·6	27·6
F	09	92 55·1	299 45·0	· · 38·6	328 01·6	· · 39·3	291 08·8	· · 48·5	68 17·1	· · 27·5
R	10	107 57·6	314 44·5	37·5	343 02·4	38·9	306 10·8	48·3	83 19·5	27·5
I	11	123 00·0	329 44·0	36·4	358 03·2	38·6	321 12·8	48·1	98 22·0	27·5
D	12	138 02·5	344 43·5	N12 35·3	13 04·0	N20 38·2	336 14·7	N 8 47·9	113 24·5	N 7 27·5
A	13	153 05·0	359 43·1	34·2	28 04·8	37·9	351 16·7	47·8	128 27·0	27·5
Y	14	168 07·4	14 42·6	33·1	43 05·6	37·5	6 18·7	47·6	143 29·4	27·5
	15	183 09·9	29 42·1	· · 32·1	58 06·3	· · 37·2	21 20·7	· · 47·4	158 31·9	· · 27·5
	16	198 12·3	44 41·6	31·0	73 07·1	36·8	36 22·6	47·2	173 34·4	27·4
	17	213 14·8	59 41·1	29·9	88 07·9	36·5	51 24·6	47·0	188 36·8	27·4
	18	228 17·3	74 40·7	N12 28·8	103 08·7	N20 36·1	66 26·6	N 8 46·8	203 39·3	N 7 27·4
	19	243 19·7	89 40·2	27·7	118 09·5	35·7	81 28·6	46·6	218 41·8	27·4
	20	258 22·2	104 39·7	26·6	133 10·3	35·4	96 30·6	46·4	233 44·3	27·4
	21	273 24·7	119 39·2	· · 25·5	148 11·0	· · 35·0	111 32·5	· · 46·2	248 46·7	· · 27·4
	22	288 27·1	134 38·7	24·4	163 11·8	34·7	126 34·5	46·0	263 49·2	27·4
	23	303 29·6	149 38·3	23·3	178 12·6	34·3	141 36·5	45·8	278 51·7	27·3
Mer. Pass.		h m 2 53·3	v −0·5	d 1·1	v 0·8	d 0·3	v 2·0	d 0·2	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·9	S 40 25·4
Achernar	335 51·4	S 57 23·4
Acrux	173 48·1	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·5	N 16 27·0
Alioth	166 50·3	N 56 08·1
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·7
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·5	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 39·9	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·6	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·4
Canopus	264 11·6	S 52 40·3
Capella	281 24·8	N 45 58·1
Deneb	49 54·2	N 45 10·0
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·6	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·6
Hamal	328 39·0	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 18·0	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·2
Menkar	314 50·5	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·2	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 21·8
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	208 27·4	13 00
Mars	236 02·2	11 09
Jupiter	198 29·6	13 38
Saturn	335 21·9	4 32

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
7	00	178 34·1	N16 28·4	17 50·0	4·4	S26 01·3	7·5	59·5
	01	193 34·2	27·7	32 13·4	4·4	25 53·8	7·7	59·5
	02	208 34·3	27·0	46 36·8	4·6	25 46·1	7·8	59·5
	03	223 34·3	. . 26·3	61 00·4	4·7	25 38·3	8·0	59·5
	04	238 34·4	25·6	75 24·1	4·8	25 30·3	8·2	59·5
	05	253 34·5	24·9	89 47·9	4·8	25 22·1	8·3	59·5
	06	268 34·6	N16 24·2	104 11·7	5·0	S25 13·8	8·5	59·5
W	07	283 34·6	23·5	118 35·7	5·2	25 05·3	8·7	59·4
E	08	298 34·7	22·8	132 59·9	5·2	24 56·6	8·8	59·4
	09	313 34·8	. . 22·1	147 24·1	5·3	24 47·8	9·0	59·4
D	10	328 34·9	21·4	161 48·4	5·4	24 38·8	9·2	59·4
N	11	343 34·9	20·7	176 12·8	5·6	24 29·6	9·3	59·4
E	12	358 35·0	N16 20·0	190 37·4	5·7	S24 20·3	9·4	59·4
S	13	13 35·1	19·3	205 02·1	5·8	24 10·9	9·6	59·3
D	14	28 35·2	18·6	219 26·9	5·9	24 01·3	9·7	59·3
A	15	43 35·3	. . 17·9	233 51·8	6·0	23 51·6	9·9	59·3
Y	16	58 35·3	17·2	248 16·8	6·1	23 41·7	10·0	59·3
	17	73 35·4	16·5	262 41·9	6·3	23 31·7	10·2	59·3
	18	88 35·5	N16 15·8	277 07·2	6·4	S23 21·5	10·3	59·2
	19	103 35·6	15·1	291 32·6	6·5	23 11·2	10·5	59·2
	20	118 35·7	14·4	305 58·1	6·6	23 00·7	10·6	59·2
	21	133 35·7	. . 13·7	320 23·7	6·7	22 50·1	10·7	59·2
	22	148 35·8	13·0	334 49·4	6·9	22 39·4	10·8	59·2
	23	163 35·9	12·3	349 15·3	7·0	22 28·6	11·0	59·1
8	00	178 36·0	N16 11·6	3 41·3	7·1	S22 17·6	11·1	59·1
	01	193 36·1	10·9	18 07·4	7·2	22 06·5	11·3	59·1
	02	208 36·1	10·2	32 33·6	7·4	21 55·2	11·3	59·1
	03	223 36·2	. . 09·5	47 00·0	7·4	21 43·9	11·5	59·1
	04	238 36·3	08·7	61 26·4	7·6	21 32·4	11·6	59·0
	05	253 36·4	08·0	75 53·0	7·7	21 20·8	11·7	59·0
	06	268 36·5	N16 07·3	90 19·7	7·9	S21 09·1	11·9	59·0
	07	283 36·5	06·6	104 46·6	8·0	20 57·2	11·9	59·0
T	08	298 36·6	05·9	119 13·6	8·0	20 45·3	12·1	58·9
H	09	313 36·7	. . 05·2	133 40·6	8·2	20 33·2	12·1	58·9
U	10	328 36·8	04·5	148 07·8	8·4	20 21·1	12·3	58·9
R	11	343 36·9	03·8	162 35·2	8·4	20 08·8	12·4	58·9
S	12	358 37·0	N16 03·1	177 02·6	8·6	S19 56·4	12·5	58·8
D	13	13 37·1	02·3	191 30·2	8·7	19 43·9	12·6	58·8
A	14	28 37·1	01·6	205 57·9	8·8	19 31·3	12·7	58·8
Y	15	43 37·2	. . 00·9	220 25·7	8·9	19 18·6	12·7	58·8
	16	58 37·3	16 00·2	234 53·6	9·1	19 05·9	12·9	58·7
	17	73 37·4	15 59·5	249 21·7	9·1	18 53·0	13·0	58·7
	18	88 37·5	N15 58·8	263 49·8	9·3	S18 40·0	13·1	58·7
	19	103 37·6	58·1	278 18·1	9·4	18 26·9	13·1	58·7
	20	118 37·6	57·3	292 46·5	9·6	18 13·8	13·3	58·6
	21	133 37·7	. . 56·6	307 15·1	9·6	18 00·5	13·3	58·6
	22	148 37·8	55·9	321 43·7	9·8	17 47·2	13·4	58·6
	23	163 37·9	55·2	336 12·5	9·8	17 33·8	13·5	58·6
9	00	178 38·0	N15 54·5	350 41·3	10·0	S17 20·3	13·6	58·5
	01	193 38·1	53·7	5 10·3	10·1	17 06·7	13·7	58·5
	02	208 38·2	53·0	19 39·4	10·2	16 53·0	13·7	58·5
	03	223 38·3	. . 52·3	34 08·6	10·4	16 39·3	13·8	58·4
	04	238 38·3	51·6	48 38·0	10·4	16 25·5	13·9	58·4
	05	253 38·4	50·9	63 07·4	10·5	16 11·6	14·0	58·4
	06	268 38·5	N15 50·1	77 36·9	10·7	S15 57·6	14·0	58·4
	07	283 38·6	49·4	92 06·6	10·7	15 43·6	14·1	58·3
	08	298 38·7	48·7	106 36·3	10·9	15 29·5	14·2	58·3
F	09	313 38·8	. . 48·0	121 06·2	11·0	15 15·3	14·2	58·3
R	10	328 38·9	47·3	135 36·2	11·1	15 01·1	14·3	58·2
I	11	343 39·0	46·5	150 06·3	11·2	14 46·8	14·3	58·2
D	12	358 39·1	N15 45·8	164 36·5	11·2	S14 32·5	14·4	58·2
A	13	13 39·1	45·1	179 06·7	11·4	14 18·1	14·5	58·2
Y	14	28 39·2	44·4	193 37·1	11·5	14 03·6	14·5	58·1
	15	43 39·3	. . 43·6	208 07·6	11·6	13 49·1	14·6	58·1
	16	58 39·4	42·9	222 38·2	11·7	13 34·5	14·6	58·1
	17	73 39·5	42·2	237 08·9	11·8	13 19·9	14·7	58·0
	18	88 39·6	N15 41·5	251 39·7	11·9	S13 05·2	14·7	58·0
	19	103 39·7	40·7	266 10·6	12·0	12 50·5	14·8	58·0
	20	118 39·8	40·0	280 41·6	12·1	12 35·7	14·8	57·9
	21	133 39·9	. . 39·3	295 12·7	12·1	12 20·9	14·8	57·9
	22	148 40·0	38·5	309 43·8	12·3	12 06·1	14·9	57·9
	23	163 40·1	37·8	324 15·1	12·4	11 51·2	15·0	57·9
		S.D. 15·8	*d* 0·7	S.D.	16·2	16·0		15·9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 24	■	23 43	22 08	21 24
N 70	////	////	02 17	■	22 42	21 48	21 15
68	////	////	02 49	■	22 06	21 32	21 08
66	////	01 38	03 12	22 23	21 40	21 18	21 02
64	////	02 16	03 30	21 39	21 20	21 07	20 57
62	////	02 42	03 45	21 10	21 03	20 58	20 53
60	01 28	03 02	03 57	20 48	20 50	20 49	20 49
N 58	02 03	03 18	04 08	20 29	20 38	20 42	20 45
56	02 27	03 31	04 17	20 14	20 27	20 36	20 42
54	02 45	03 43	04 25	20 01	20 18	20 30	20 39
52	03 01	03 53	04 33	19 49	20 10	20 25	20 37
50	03 14	04 02	04 39	19 39	20 02	20 20	20 34
45	03 39	04 20	04 53	19 17	19 46	20 10	20 29
N 40	03 59	04 35	05 05	18 59	19 33	20 01	20 25
35	04 14	04 47	05 14	18 44	19 22	19 54	20 21
30	04 27	04 58	05 23	18 31	19 12	19 47	20 18
20	04 47	05 14	05 38	18 09	18 55	19 36	20 12
N 10	05 03	05 28	05 50	17 49	18 40	19 26	20 07
0	05 16	05 41	06 02	17 31	18 26	19 16	20 03
S 10	05 27	05 52	06 14	17 13	18 12	19 07	19 58
20	05 37	06 03	06 26	16 53	17 57	18 57	19 53
30	05 47	06 15	06 40	16 30	17 39	18 45	19 47
35	05 51	06 21	06 48	16 17	17 29	18 38	19 44
40	05 56	06 29	06 57	16 01	17 18	18 31	19 40
45	06 02	06 37	07 08	15 43	17 04	18 21	19 35
S 50	06 07	06 46	07 20	15 20	16 47	18 10	19 30
52	06 10	06 50	07 26	15 08	16 39	18 05	19 27
54	06 12	06 55	07 33	14 56	16 30	18 00	19 25
56	06 15	07 00	07 40	14 41	16 19	17 53	19 22
58	06 18	07 05	07 48	14 24	16 08	17 46	19 18
S 60	06 21	07 11	07 58	14 02	15 54	17 38	19 15

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	7	8	9	10
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 38	////	////	■	■	01 59	05 17
N 70	21 49	////	////	■	■	02 59	05 35
68	21 19	23 46	////	■	■	03 33	05 49
66	20 57	22 27	////	■	01 23	03 57	06 00
64	20 39	21 51	////	■	02 05	04 16	06 10
62	20 24	21 27	23 48	00 20	02 34	04 32	06 18
60	20 12	21 07	22 37	01 00	02 55	04 44	06 25
N 58	20 02	20 52	22 05	01 27	03 13	04 55	06 31
56	19 53	20 38	21 42	01 48	03 27	05 05	06 36
54	19 45	20 27	21 24	02 06	03 40	05 13	06 41
52	19 38	20 17	21 09	02 21	03 51	05 20	06 45
50	19 31	20 08	20 56	02 34	04 01	05 27	06 49
45	19 17	19 50	20 31	03 00	04 21	05 41	06 57
N 40	19 06	19 35	20 11	03 21	04 38	05 53	07 04
35	18 56	19 23	19 56	03 38	04 52	06 03	07 10
30	18 48	19 13	19 44	03 53	05 04	06 11	07 15
20	18 33	18 56	19 24	04 18	05 24	06 26	07 24
N 10	18 21	18 43	19 08	04 40	05 42	06 39	07 32
0	18 09	18 31	18 55	05 00	05 58	06 51	07 39
S 10	17 58	18 19	18 45	05 20	06 14	07 02	07 46
20	17 45	18 08	18 34	05 41	06 31	07 15	07 53
30	17 32	17 57	18 25	06 06	06 51	07 29	08 02
35	17 24	17 50	18 20	06 20	07 02	07 37	08 07
40	17 15	17 43	18 15	06 36	07 15	07 46	08 12
45	17 04	17 35	18 10	06 56	07 31	07 57	08 18
S 50	16 51	17 26	18 04	07 20	07 49	08 10	08 26
52	16 45	17 22	18 02	07 32	07 58	08 16	08 29
54	16 39	17 17	18 00	07 45	08 08	08 22	08 33
56	16 32	17 12	17 57	08 01	08 19	08 30	08 37
58	16 24	17 07	17 54	08 19	08 31	08 38	08 42
S 60	16 14	17 01	17 51	08 41	08 46	08 47	08 47

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
7	05 44	05 40	12 06	23 45	11 16	13	○
8	05 36	05 32	12 06	24 39	12 12	14	
9	05 28	05 24	12 05	00 39	13 04	15	

1968 AUGUST 10, 11, 12 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
10	00	318 32·1	164 37·8	N12 22·2	193 13·4	N20 34·0	156 38·5	N 8 45·6	293 54·1	N 7 27·3
	01	333 34·5	179 37·3	21·1	208 14·2	33·6	171 40·5	45·4	308 56·6	27·3
	02	348 37·0	194 36·8	20·0	223 15·0	33·2	186 42·4	45·2	323 59·1	27·3
	03	3 39·5	209 36·4	. . 18·9	238 15·7	. . 32·9	201 44·4	. . 45·0	339 01·6	. . 27·3
	04	18 41·9	224 35·9	17·8	253 16·5	32·5	216 46·4	44·8	354 04·0	27·3
	05	33 44·4	239 35·4	16·6	268 17·3	32·2	231 48·4	44·6	9 06·5	27·2
	06	48 46·8	254 34·9	N12 15·5	283 18·1	N20 31·8	246 50·3	N 8 44·4	24 09·0	N 7 27·2
	07	63 49·3	269 34·5	14·4	298 18·9	31·4	261 52·3	44·2	39 11·4	27·2
S	08	78 51·8	284 34·0	13·3	313 19·7	31·1	276 54·3	44·0	54 13·9	27·2
A	09	93 54·2	299 33·5	. . 12·2	328 20·5	. . 30·7	291 56·3	. . 43·8	69 16·4	. . 27·2
T	10	108 56·7	314 33·0	11·1	343 21·2	30·4	306 58·3	43·6	84 18·9	27·2
U	11	123 59·2	329 32·6	10·0	358 22·0	30·0	322 00·2	43·4	99 21·3	27·2
R	12	139 01·6	344 32·1	N12 08·9	13 22·8	N20 29·6	337 02·2	N 8 43·2	114 23·8	N 7 27·1
D	13	154 04·1	359 31·6	07·8	28 23·6	29·3	352 04·2	43·0	129 26·3	27·1
A	14	169 06·6	14 31·1	06·7	43 24·4	28·9	7 06·2	42·8	144 28·8	27·1
Y	15	184 09·0	29 30·7	. . 05·6	58 25·2	. . 28·6	22 08·1	. . 42·6	159 31·2	. . 27·1
	16	199 11·5	44 30·2	04·5	73 26·0	28·2	37 10·1	42·4	174 33·7	27·1
	17	214 14·0	59 29·7	03·4	88 26·8	27·8	52 12·1	42·2	189 36·2	27·1
	18	229 16·4	74 29·3	N12 02·2	103 27·5	N20 27·5	67 14·1	N 8 42·0	204 38·7	N 7 27·0
	19	244 18·9	89 28·8	01·1	118 28·3	27·1	82 16·1	41·8	219 41·1	27·0
	20	259 21·3	104 28·3	12 00·0	133 29·1	26·7	97 18·0	41·7	234 43·6	27·0
	21	274 23·8	119 27·9	11 58·9	148 29·9	. . 26·4	112 20·0	. . 41·5	249 46·1	. . 27·0
	22	289 26·3	134 27·4	57·8	163 30·7	26·0	127 22·0	41·3	264 48·6	27·0
	23	304 28·7	149 26·9	56·7	178 31·5	25·7	142 24·0	41·1	279 51·0	27·0
11	00	319 31·2	164 26·5	N11 55·6	193 32·3	N20 25·3	157 26·0	N 8 40·9	294 53·5	N 7 27·0
	01	334 33·7	179 26·0	54·5	208 33·1	24·9	172 27·9	40·7	309 56·0	26·9
	02	349 36·1	194 25·5	53·3	223 33·9	24·6	187 29·9	40·5	324 58·5	26·9
	03	4 38·6	209 25·1	. . 52·2	238 34·6	. . 24·2	202 31·9	. . 40·3	340 00·9	. . 26·9
	04	19 41·1	224 24·6	51·1	253 35·4	23·8	217 33·9	40·1	355 03·4	26·9
	05	34 43·5	239 24·1	50·0	268 36·2	23·5	232 35·8	39·9	10 05·9	26·9
	06	49 46·0	254 23·7	N11 48·9	283 37·0	N20 23·1	247 37·8	N 8 39·7	25 08·4	N 7 26·9
	07	64 48·5	269 23·2	47·7	298 37·8	22·7	262 39·8	39·5	40 10·9	26·8
	08	79 50·9	284 22·7	46·6	313 38·6	22·4	277 41·8	39·3	55 13·3	26·8
S	09	94 53·4	299 22·3	. . 45·5	328 39·4	. . 22·0	292 43·7	. . 39·1	70 15·8	. . 26·8
U	10	109 55·8	314 21·8	44·4	343 40·2	21·6	307 45·7	38·9	85 18·3	26·8
N	11	124 58·3	329 21·3	43·3	358 41·0	21·3	322 47·7	38·7	100 20·8	26·8
D	12	140 00·8	344 20·9	N11 42·1	13 41·7	N20 20·9	337 49·7	N 8 38·5	115 23·2	N 7 26·7
A	13	155 03·2	359 20·4	41·0	28 42·5	20·5	352 51·7	38·3	130 25·7	26·7
Y	14	170 05·7	14 19·9	39·9	43 43·3	20·2	7 53·6	38·1	145 28·2	26·7
	15	185 08·2	29 19·5	. . 38·8	58 44·1	. . 19·8	22 55·6	. . 37·9	160 30·7	. . 26·7
	16	200 10·6	44 19·0	37·7	73 44·9	19·4	37 57·6	37·7	175 33·2	26·7
	17	215 13·1	59 18·6	36·5	88 45·7	19·1	52 59·6	37·5	190 35·6	26·7
	18	230 15·6	74 18·1	N11 35·4	103 46·5	N20 18·7	68 01·5	N 8 37·3	205 38·1	N 7 26·6
	19	245 18·0	89 17·6	34·3	118 47·3	18·3	83 03·5	37·1	220 40·6	26·6
	20	260 20·5	104 17·2	33·2	133 48·1	18·0	98 05·5	36·9	235 43·1	26·6
	21	275 22·9	119 16·7	. . 32·0	148 48·9	. . 17·6	113 07·5	. . 36·7	250 45·5	. . 26·6
	22	290 25·4	134 16·3	30·9	163 49·7	17·2	128 09·4	36·5	265 48·0	26·6
	23	305 27·9	149 15·8	29·8	178 50·5	16·8	143 11·4	36·3	280 50·5	26·6
12	00	320 30·3	164 15·3	N11 28·6	193 51·3	N20 16·5	158 13·4	N 8 36·1	295 53·0	N 7 26·5
	01	335 32·8	179 14·9	27·5	208 52·0	16·1	173 15·4	35·9	310 55·5	26·5
	02	350 35·3	194 14·4	26·4	223 52·8	15·7	188 17·3	35·7	325 57·9	26·5
	03	5 37·7	209 14·0	. . 25·3	238 53·6	. . 15·4	203 19·3	. . 35·5	341 00·4	. . 26·5
	04	20 40·2	224 13·5	24·1	253 54·4	15·0	218 21·3	35·3	356 02·9	26·5
	05	35 42·7	239 13·1	23·0	268 55·2	14·6	233 23·3	35·1	11 05·4	26·4
	06	50 45·1	254 12·6	N11 21·9	283 56·0	N20 14·2	248 25·2	N 8 34·9	26 07·9	N 7 26·4
	07	65 47·6	269 12·2	20·7	298 56·8	13·9	263 27·2	34·7	41 10·3	26·4
	08	80 50·0	284 11·7	19·6	313 57·6	13·5	278 29·2	34·5	56 12·8	26·4
M	09	95 52·5	299 11·2	. . 18·5	328 58·4	. . 13·1	293 31·2	. . 34·3	71 15·3	. . 26·4
O	10	110 55·0	314 10·8	17·3	343 59·2	12·8	308 33·1	34·1	86 17·8	26·3
N	11	125 57·4	329 10·3	16·2	359 00·0	12·4	323 35·1	33·9	101 20·3	26·3
D	12	140 59·9	344 09·9	N11 15·1	14 00·8	N20 12·0	338 37·1	N 8 33·7	116 22·8	N 7 26·3
A	13	156 02·4	359 09·4	13·9	29 01·6	11·6	353 39·1	33·5	131 25·2	26·3
Y	14	171 04·8	14 09·0	12·8	44 02·4	11·3	8 41·0	33·3	146 27·7	26·3
	15	186 07·3	29 08·5	. . 11·7	59 03·2	. . 10·9	23 43·0	. . 33·1	161 30·2	. . 26·3
	16	201 09·8	44 08·1	10·5	74 04·0	10·5	38 45·0	32·9	176 32·7	26·2
	17	216 12·2	59 07·6	09·4	89 04·8	10·1	53 47·0	32·7	191 35·2	26·2
	18	231 14·7	74 07·2	N11 08·3	104 05·6	N20 09·8	68 49·0	N 8 32·5	206 37·7	N 7 26·2
	19	246 17·2	89 06·7	07·1	119 06·3	09·4	83 50·9	32·3	221 40·1	26·2
	20	261 19·6	104 06·3	06·0	134 07·1	09·0	98 52·9	32·1	236 42·6	26·2
	21	276 22·1	119 05·8	. . 04·9	149 07·9	. . 08·6	113 54·9	. . 31·9	251 45·1	. . 26·1
	22	291 24·5	134 05·4	03·7	164 08·7	08·3	128 56·8	31·7	266 47·6	26·1
	23	306 27·0	149 04·9	02·6	179 09·5	07·9	143 58·8	31·5	281 50·1	26·1
Mer. Pass.		h m 2 41·5	*v* −0·5	*d* 1·1	*v* 0·8	*d* 0·4	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·9	S 40 25·4
Achernar	335 51·4	S 57 23·4
Acrux	173 48·1	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·4	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·1
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 21·0	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 39·9	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·5	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·4
Canopus	264 11·6	S 52 40·3
Capella	281 24·8	N 45 58·1
Deneb	49 54·2	N 45 10·0
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·6	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 01·5	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·4	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·6
Hamal	328 39·0	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 18·0	N 74 17·3
Markab	14 11·9	N 15 02·2
Menkar	314 50·5	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·1	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·3
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 21·8
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	204 55·3	13 03
Mars	234 01·1	11 05
Jupiter	197 54·8	13 28
Saturn	335 22·3	4 20

1968 AUGUST 10, 11, 12 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
10 00	178 40·2	N15 37·1	338 46·5	12·4	S11 36·2	15·0	57·8
01	193 40·3	36·4	353 17·9	12·5	11 21·2	15·0	57·8
02	208 40·3	35·6	7 49·4	12·7	11 06·2	15·0	57·8
03	223 40·4	. . 34·9	22 21·1	12·7	10 51·2	15·1	57·7
04	238 40·5	34·2	36 52·8	12·8	10 36·1	15·1	57·7
05	253 40·6	33·4	51 24·6	12·8	10 21·0	15·2	57·7
06	268 40·7	N15 32·7	65 56·4	13·0	S10 05·8	15·2	57·6
07	283 40·8	32·0	80 28·4	13·0	9 50·6	15·2	57·6
S 08	298 40·9	31·2	95 00·4	13·2	9 35·4	15·2	57·6
A 09	313 41·0	. . 30·5	109 32·6	13·2	9 20·2	15·3	57·5
T 10	328 41·1	29·8	124 04·8	13·2	9 04·9	15·3	57·5
U 11	343 41·2	29·0	138 37·0	13·4	8 49·6	15·3	57·5
R 12	358 41·3	N15 28·3	153 09·4	13·4	S 8 34·3	15·3	57·5
D 13	13 41·4	27·6	167 41·8	13·5	8 19·0	15·4	57·4
A 14	28 41·5	26·8	182 14·3	13·6	8 03·6	15·3	57·4
Y 15	43 41·6	. . 26·1	196 46·9	13·7	7 48·3	15·4	57·4
16	58 41·7	25·4	211 19·6	13·7	7 32·9	15·4	57·3
17	73 41·8	24·6	225 52·3	13·8	7 17·5	15·5	57·3
18	88 41·9	N15 23·9	240 25·1	13·8	S 7 02·0	15·4	57·3
19	103 42·0	23·2	254 57·9	14·0	6 46·6	15·4	57·2
20	118 42·1	22·4	269 30·9	13·9	6 31·2	15·5	57·2
21	133 42·2	. . 21·7	284 03·8	14·1	6 15·7	15·5	57·2
22	148 42·3	20·9	298 36·9	14·1	6 00·2	15·4	57·1
23	163 42·4	20·2	313 10·0	14·2	5 44·8	15·5	57·1
11 00	178 42·5	N15 19·5	327 43·2	14·2	S 5 29·3	15·5	57·1
01	193 42·6	18·7	342 16·4	14·3	5 13·8	15·5	57·0
02	208 42·7	18·0	356 49·7	14·4	4 58·3	15·5	57·0
03	223 42·8	. . 17·2	11 23·1	14·4	4 42·8	15·5	57·0
04	238 42·9	16·5	25 56·5	14·4	4 27·3	15·5	56·9
05	253 43·0	15·8	40 29·9	14·6	4 11·8	15·5	56·9
06	268 43·1	N15 15·0	55 03·5	14·5	S 3 56·3	15·5	56·9
07	283 43·2	14·3	69 37·0	14·6	3 40·8	15·5	56·9
08	298 43·3	13·5	84 10·6	14·7	3 25·3	15·4	56·8
S 09	313 43·4	. . 12·8	98 44·3	14·7	3 09·9	15·5	56·8
U 10	328 43·5	12·0	113 18·0	14·8	2 54·4	15·5	56·8
N 11	343 43·6	11·3	127 51·8	14·8	2 38·9	15·5	56·7
D 12	358 43·7	N15 10·6	142 25·6	14·9	S 2 23·4	15·4	56·7
A 13	13 43·8	09·8	156 59·5	14·9	2 08·0	15·5	56·7
Y 14	28 43·9	09·1	171 33·4	14·9	1 52·5	15·4	56·6
15	43 44·0	. . 08·3	186 07·3	15·0	1 37·1	15·5	56·6
16	58 44·1	07·6	200 41·3	15·0	1 21·6	15·4	56·6
17	73 44·2	06·8	215 15·3	15·1	1 06·2	15·4	56·5
18	88 44·3	N15 06·1	229 49·4	15·1	S 0 50 8	15·4	56·5
19	103 44·4	05·3	244 23·5	15·1	0 35·4	15·4	56·5
20	118 44·5	04·6	258 57·6	15·2	0 20·0	15·3	56·5
21	133 44·6	. . 03·8	273 31·8	15·2	S 0 04·7	15·4	56·4
22	148 44·7	03·1	288 06·0	15·2	N 0 10·7	15·3	56·4
23	163 44·8	02·3	302 40·2	15·2	0 26·0	15·3	56·4
12 00	178 44·9	N15 01·6	317 14·4	15·3	N 0 41·3	15·3	56·3
01	193 45·0	00·8	331 48·7	15·4	0 56·6	15·2	56·3
02	208 45·1	15 00·1	346 23·1	15·3	1 11·8	15·3	56·3
03	223 45·2	14 59·3	0 57·4	15·4	1 27·1	15·2	56·2
04	238 45·3	58·6	15 31·8	15·4	1 42·3	15·2	56·2
05	253 45·4	57·8	30 06·2	15·4	1 57·5	15·2	56·2
06	268 45·5	N14 57·1	44 40·6	15·4	N 2 12·7	15·1	56·2
07	283 45·6	56·3	59 15·0	15·5	2 27·8	15·1	56·1
08	298 45·7	55·6	73 49·5	15·5	2 42·9	15·1	56·1
M 09	313 45·8	. . 54·8	88 24·0	15·5	2 58·0	15·1	56·1
O 10	328 46·0	54·1	102 58·5	15·5	3 13·1	15·0	56·0
N 11	343 46·1	53·3	117 33·0	15·6	3 28·1	15·0	56·0
D 12	358 46·2	N14 52·6	132 07·6	15·5	N 3 43·1	15·0	56·0
A 13	13 46·3	51·8	146 42·1	15·6	3 58·1	14·9	56·0
Y 14	28 46·4	51·1	161 16·7	15·5	4 13·0	15·0	55·9
15	43 46·5	. . 50·3	175 51·2	15·6	4 28·0	14·8	55·9
16	58 46·6	49·6	190 25·8	15·6	4 42·8	14·9	55·9
17	73 46·7	48·8	205 00·4	15·7	4 57·7	14·8	55·8
18	88 46·8	N14 48·0	219 35·1	15·6	N 5 12·5	14·7	55·8
19	103 46·9	47·3	234 09·7	15·6	5 27·2	14·8	55·8
20	118 47·0	46 5	248 44·3	15·6	5 42·0	14·7	55·8
21	133 47·1	. . 45·8	263 18·9	15·7	5 56·7	14·6	55·7
22	148 47·3	45 0	277 53·6	15·6	6 11·3	14·6	55·7
23	163 47·4	44·2	292 28·2	15·6	6 25·9	14·6	55·7
	S.D. 15·8	d 0·7	S.D. 15·7		15·4		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	01 53	21 24	20 49	20 15	19 35
N 70	////	////	02 34	21 15	20 48	20 22	19 53
68	////	01 04	03 02	21 08	20 48	20 29	20 07
66	////	01 58	03 23	21 02	20 48	20 34	20 19
64	////	02 30	03 39	20 57	20 48	20 39	20 29
62	00 57	02 53	03 53	20 53	20 48	20 43	20 38
60	01 46	03 11	04 04	20 49	20 47	20 46	20 45
N 58	02 15	03 25	04 14	20 45	20 47	20 49	20 52
56	02 36	03 38	04 23	20 42	20 47	20 52	20 57
54	02 53	03 49	04 31	20 39	20 47	20 55	21 03
52	03 07	03 58	04 37	20 37	20 47	20 57	21 07
50	03 20	04 07	04 43	20 34	20 47	20 59	21 12
45	03 44	04 24	04 57	20 29	20 47	21 03	21 21
N 40	04 02	04 38	05 08	20 25	20 47	21 07	21 29
35	04 17	04 50	05 17	20 21	20 46	21 11	21 35
30	04 29	05 00	05 25	20 18	20 46	21 14	21 41
20	04 48	05 16	05 39	20 12	20 46	21 19	21 52
N 10	05 03	05 29	05 51	20 07	20 46	21 24	22 01
0	05 15	05 40	06 02	20 03	20 46	21 28	22 10
S 10	05 26	05 51	06 13	19 58	20 46	21 32	22 19
20	05 35	06 02	06 24	19 53	20 46	21 37	22 28
30	05 44	06 13	06 37	19 47	20 46	21 43	22 39
35	05 49	06 19	06 45	19 44	20 46	21 46	22 45
40	05 53	06 25	06 53	19 40	20 46	21 49	22 52
45	05 58	06 32	07 03	19 35	20 46	21 54	23 01
S 50	06 03	06 41	07 15	19 30	20 46	21 59	23 11
52	06 05	06 45	07 21	19 27	20 46	22 01	23 16
54	06 07	06 49	07 27	19 25	20 45	22 04	23 21
56	06 09	06 54	07 34	19 22	20 45	22 07	23 27
58	06 12	06 59	07 41	19 18	20 45	22 10	23 33
S 60	06 15	07 04	07 50	19 15	20 45	22 13	23 41

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	22 10	////	////	05 17	07 37	09 45	11 55
N 70	21 31	////	////	05 35	07 43	09 41	11 39
68	21 05	22 56	////	05 49	07 47	09 37	11 27
66	20 45	22 07	////	06 00	07 51	09 34	11 17
64	20 29	21 37	////	06 10	07 54	09 32	11 08
62	20 16	21 15	23 04	06 18	07 56	09 30	11 01
60	20 04	20 57	22 20	06 25	07 58	09 28	10 55
N 58	19 55	20 43	21 52	06 31	08 00	09 26	10 50
56	19 46	20 30	21 32	06 36	08 02	09 25	10 45
54	19 39	20 20	21 15	06 41	08 04	09 23	10 41
52	19 32	20 11	21 01	06 45	08 05	09 22	10 37
50	19 26	20 02	20 49	06 49	08 07	09 21	10 33
45	19 13	19 45	20 25	06 57	08 09	09 18	10 26
N 40	19 02	19 31	20 07	07 04	08 12	09 16	10 20
35	18 53	19 20	19 52	07 10	08 14	09 15	10 14
30	18 45	19 10	19 40	07 15	08 15	09 13	10 10
20	18 31	18 54	19 22	07 24	08 18	09 11	10 02
N 10	18 19	18 41	19 07	07 32	08 21	09 08	09 55
0	18 09	18 30	18 55	07 39	08 23	09 06	09 48
S 10	17 58	18 19	18 45	07 46	08 26	09 04	09 41
20	17 46	18 09	18 35	07 53	08 28	09 02	09 34
30	17 33	17 58	18 26	08 02	08 31	08 59	09 26
35	17 26	17 52	18 22	08 07	08 33	08 57	09 22
40	17 17	17 46	18 18	08 12	08 35	08 56	09 17
45	17 08	17 38	18 13	08 18	08 37	08 54	09 11
S 50	16 56	17 30	18 08	08 26	08 39	08 51	09 04
52	16 50	17 26	18 06	08 29	08 40	08 50	09 01
54	16 44	17 22	18 04	08 33	08 42	08 49	08 57
56	16 37	17 17	18 02	08 37	08 43	08 48	08 53
58	16 30	17 12	17 59	08 42	08 44	08 46	08 49
S 60	16 21	17 07	17 57	08 47	08 46	08 45	08 44

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
10	05 20	05 15	12 05	01 28	13 51	16	○
11	05 10	05 06	12 05	02 13	14 35	17	
12	05 01	04 56	12 05	02 56	15 17	18	

1968 AUGUST 13, 14, 15 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
13	00	321 29·5	164 04·5	N11 01·4	194 10·3	N20 07·5	159 00·8	N 8 31·3	296 52·6	N 7 26·1
	01	336 31·9	179 04·0	11 00·3	209 11·1	07·1	174 02·8	31·1	311 55·0	26·1
	02	351 34·4	194 03·6	10 59·2	224 11·9	06·8	189 04·7	30·9	326 57·5	26·0
	03	6 36·9	209 03·2	· · 58·0	239 12·7	· · 06·4	204 06·7	· · 30·7	342 00·0	· · 26·0
	04	21 39·3	224 02·7	56·9	254 13·5	06·0	219 08·7	30·6	357 02·5	26·0
	05	36 41·8	239 02·3	55·7	269 14·3	05·6	234 10·7	30·4	12 05·0	26·0
	06	51 44·3	254 01·8	N10 54·6	284 15·1	N20 05·3	249 12·6	N 8 30·2	27 07·5	N 7 26·0
	07	66 46·7	269 01·4	53·4	299 15·9	04·9	264 14·6	30·0	42 09·9	25·9
T	08	81 49·2	284 00·9	52·3	314 16·7	04·5	279 16·6	29·8	57 12·4	25·9
U	09	96 51·7	299 00·5	· · 51·1	329 17·5	· · 04·1	294 18·6	· · 29·6	72 14·9	· · 25·9
E	10	111 54·1	314 00·0	50·0	344 18·3	03·7	309 20·5	29·4	87 17·4	25·9
S	11	126 56·6	328 59·6	48·9	359 19·1	03·4	324 22·5	29·2	102 19·9	25·9
D	12	141 59·0	343 59·1	N10 47·7	14 19·9	N20 03·0	339 24·5	N 8 29·0	117 22·4	N 7 25·8
A	13	157 01·5	358 58·7	46·6	29 20·7	02·6	354 26·5	28·8	132 24·9	25·8
	14	172 04·0	13 58·3	45·4	44 21·5	02·2	9 28·4	28·6	147 27·3	25·8
Y	15	187 06·4	28 57·8	· · 44·3	59 22·3	· · 01·9	24 30·4	· · 28·4	162 29·8	· · 25·8
	16	202 08·9	43 57·4	43·1	74 23·1	01·5	39 32·4	28·2	177 32·3	25·8
	17	217 11·4	58 56·9	42·0	89 23·9	01·1	54 34·4	28·0	192 34·8	25·7
	18	232 13·8	73 56·5	N10 40·8	104 24·7	N20 00·7	69 36·3	N 8 27·8	207 37·3	N 7 25·7
	19	247 16·3	88 56·1	39·7	119 25·5	00·3	84 38·3	27·6	222 39·8	25·7
	20	262 18·8	103 55·6	38·5	134 26·3	20 00·0	99 40·3	27·4	237 42·3	25·7
	21	277 21·2	118 55·2	· · 37·4	149 27·1	19 59·6	114 42·3	· · 27·2	252 44·8	· · 25·7
	22	292 23·7	133 54·7	36·2	164 27·9	59·2	129 44·2	27·0	267 47·2	25·6
	23	307 26·2	148 54·3	35·1	179 28·7	58·8	144 46·2	26·8	282 49·7	25·6
14	00	322 28·6	163 53·9	N10 33·9	194 29·5	N19 58·4	159 48·2	N 8 26·6	297 52·2	N 7 25·6
	01	337 31·1	178 53·4	32·8	209 30·3	58·0	174 50·2	26·4	312 54·7	25·6
	02	352 33·5	193 53·0	31·6	224 31·1	57·7	189 52·1	26·2	327 57·2	25·5
	03	7 36·0	208 52·5	· · 30·5	239 31·9	· · 57·3	204 54·1	· · 26·0	342 59·7	· · 25·5
	04	22 38·5	223 52·1	29·3	254 32·7	56·9	219 56·1	25·8	358 02·2	25·5
	05	37 40·9	238 51·7	28·1	269 33·5	56·5	234 58·1	25·6	13 04·7	25·5
	06	52 43·4	253 51·2	N10 27·0	284 34·3	N19 56·1	250 00·0	N 8 25·4	28 07·2	N 7 25·5
W	07	67 45·9	268 50·8	25·8	299 35·1	55·8	265 02·0	25·2	43 09·6	25·4
E	08	82 48·3	283 50·4	24·7	314 35·9	55·4	280 04·0	25·0	58 12·1	25·4
D	09	97 50·8	298 49·9	· · 23·5	329 36·7	· · 55·0	295 06·0	· · 24·8	73 14·6	· · 25·4
N	10	112 53·3	313 49·5	22·4	344 37·5	54·6	310 07·9	24·6	88 17·1	25·4
E	11	127 55·7	328 49·1	21·2	359 38·3	54·2	325 09·9	24·4	103 19·6	25·4
S	12	142 58·2	343 48·6	N10 20·1	14 39·1	N19 53·8	340 11·9	N 8 24·2	118 22·1	N 7 25·3
	13	158 00·6	358 48·2	18·9	29 39·9	53·4	355 13·8	24·0	133 24·6	25·3
D	14	173 03·1	13 47·8	17·7	44 40·7	53·1	10 15·8	23·8	148 27·1	25·3
A	15	188 05·6	28 47·3	· · 16·6	59 41·6	· · 52·7	25 17·8	· · 23·6	163 29·6	· · 25·3
Y	16	203 08·0	43 46·9	15·4	74 42·4	52·3	40 19·8	23·4	178 32·1	25·2
	17	218 10·5	58 46·5	14·3	89 43·2	51·9	55 21·7	23·2	193 34·5	25·2
	18	233 13·0	73 46·0	N10 13·1	104 44·0	N19 51·5	70 23·7	N 8 23·0	208 37·0	N 7 25·2
	19	248 15·4	88 45·6	11·9	119 44·8	51·1	85 25·7	22·8	223 39·5	25·2
	20	263 17·9	103 45·2	10·8	134 45·6	50·8	100 27·7	22·6	238 42·0	25·2
	21	278 20·4	118 44·7	· · 09·6	149 46·4	· · 50·4	115 29·6	· · 22·4	253 44·5	· · 25·1
	22	293 22·8	133 44·3	08·5	164 47·2	50·0	130 31·6	22·2	268 47·0	25·1
	23	308 25·3	148 43·9	07·3	179 48·0	49·6	145 33·6	22·0	283 49·5	25·1
15	00	323 27·7	163 43·4	N10 06·1	194 48·8	N19 49·2	160 35·5	N 8 21·8	298 52·0	N 7 25·1
	01	338 30·2	178 43·0	05·0	209 49·6	48·8	175 37·5	21·6	313 54·5	25·0
	02	353 32·7	193 42·6	03·8	224 50·4	48·4	190 39·5	21·4	328 57·0	25·0
	03	8 35·1	208 42·2	· · 02·6	239 51·2	· · 48·0	205 41·5	· · 21·2	343 59·5	· · 25·0
	04	23 37·6	223 41·7	01·5	254 52·0	47·7	220 43·4	21·0	359 02·0	25·0
	05	38 40·1	238 41·3	10 00·3	269 52·8	47·3	235 45·4	20·8	14 04·4	24·9
	06	53 42·5	253 40·9	N 9 59·1	284 53·6	N19 46·9	250 47·4	N 8 20·6	29 06·9	N 7 24·9
	07	68 45·0	268 40·4	58·0	299 54·4	46·5	265 49·4	20·4	44 09·4	24·9
T	08	83 47·5	283 40·0	56·8	314 55·2	46·1	280 51·3	20·2	59 11·9	24·9
H	09	98 49·9	298 39·6	· · 55·6	329 56·1	· · 45·7	295 53·3	· · 20·0	74 14·4	· · 24·9
U	10	113 52·4	313 39·2	54·5	344 56·9	45·3	310 55·3	19·8	89 16·9	24·8
R	11	128 54·9	328 38·7	53·3	359 57·7	44·9	325 57·2	19·6	104 19·4	24·8
S	12	143 57·3	343 38·3	N 9 52·1	14 58·5	N19 44·5	340 59·2	N 8 19·4	119 21·9	N 7 24·8
D	13	158 59·8	358 37·9	51·0	29 59·3	44·1	356 01·2	19·2	134 24·4	24·8
A	14	174 02·2	13 37·5	49·8	45 00·1	43·8	11 03·2	19·0	149 26·9	24·7
Y	15	189 04·7	28 37·0	· · 48·6	60 00·9	· · 43·4	26 05·1	· · 18·8	164 29·4	· · 24·7
	16	204 07·2	43 36·6	47·4	75 01·7	43·0	41 07·1	18·6	179 31·9	24·7
	17	219 09·6	58 36·2	46·3	90 02·5	42·6	56 09·1	18·4	194 34·4	24·7
	18	234 12·1	73 35·8	N 9 45·1	105 03·3	N19 42·2	71 11·1	N 8 18·2	209 36·9	N 7 24·6
	19	249 14·6	88 35·3	43·9	120 04·1	41·8	86 13·0	18·0	224 39·4	24·6
	20	264 17·0	103 34·9	42·8	135 04·9	41·4	101 15·0	17·8	239 41·9	24·6
	21	279 19·5	118 34·5	· · 41·6	150 05·8	· · 41·0	116 17·0	· · 17·6	254 44·4	· · 24·6
	22	294 22·0	133 34·1	40·4	165 06·6	40·6	131 18·9	17·4	269 46·9	24·5
	23	309 24·4	148 33·7	39·2	180 07·4	40·2	146 20·9	17·2	284 49·3	24·5
Mer. Pass.		h m 2 29·7	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·8	*d* 0·4	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·8	S 40 25·4
Achernar	335 51·3	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·4	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·0
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·9	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·6	N 19 20·9
Atria	108 40·0	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·5	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·2	N 7 24·4
Canopus	264 11·6	S 52 40·3
Capella	281 24·8	N 45 58·1
Deneb	49 54·2	N 45 10·0
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·5	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·7	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·5	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·6
Hamal	328 39·0	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 18·1	N 74 17·3
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·5	N 3 58·2
Menkent	148 47·8	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·1	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·8	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 21·8
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	201 25·3	13 05
Mars	232 00·9	11 01
Jupiter	197 19·6	13 19
Saturn	335 23·6	4 08

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
TUESDAY	13 00	178 47·5	N14 43·5	307 02·8	15·7	N 6 40·5	14·6	55·6
	01	193 47·6	42·7	321 37·5	15·6	6 55·1	14·4	55·6
	02	208 47·7	42·0	336 12·1	15·7	7 09·5	14·5	55·6
	03	223 47·8	. . 41·2	350 46·8	15·6	7 24·0	14·4	55·6
	04	238 47·9	40·4	5 21·4	15·6	7 38·4	14·4	55·5
	05	253 48·0	39·7	19 56·0	15·7	7 52·8	14·3	55·5
	06	268 48·1	N14 38·9	34 30·7	15·6	N 8 07·1	14·3	55·5
	07	283 48·3	38·2	49 05·3	15·6	8 21·4	14·2	55·5
	08	298 48·4	37·4	63 39·9	15·6	8 35·6	14·2	55·4
	09	313 48·5	. . 36·6	78 14·5	15·6	8 49·8	14·1	55·4
	10	328 48·6	35·9	92 49·1	15·6	9 03·9	14·1	55·4
	11	343 48·7	35·1	107 23·7	15·6	9 18·0	14·0	55·4
	12	358 48·8	N14 34·3	121 58·3	15·6	N 9 32·0	14·0	55·3
	13	13 48·9	33·6	136 32·9	15·6	9 46·0	13·9	55·3
	14	28 49·0	32·8	151 07·5	15·5	9 59·9	13·9	55·3
	15	43 49·2	. . 32·1	165 42·0	15·5	10 13·8	13·9	55·3
	16	58 49·3	31·3	180 16·5	15·5	10 27·7	13·7	55·2
	17	73 49·4	30·5	194 51·0	15·5	10 41·4	13·8	55·2
	18	88 49·5	N14 29·8	209 25·5	15·5	N10 55·2	13·6	55·2
	19	103 49·6	29·0	224 00·0	15·5	11 08·8	13·6	55·2
	20	118 49·7	28·2	238 34·5	15·4	11 22·4	13·6	55·1
	21	133 49·8	. . 27·5	253 08·9	15·4	11 36·0	13·5	55·1
	22	148 50·0	26·7	267 43·3	15·4	11 49·5	13·4	55·1
	23	163 50·1	25·9	282 17·7	15·4	12 02·9	13·4	55·1
WEDNESDAY	14 00	178 50·2	N14 25·1	296 52·1	15·4	N12 16·3	13·4	55·1
	01	193 50·3	24·4	311 26·5	15·3	12 29·7	13·2	55·0
	02	208 50·4	23·6	326 00·8	15·3	12 42·9	13·2	55·0
	03	223 50·5	. . 22·8	340 35·1	15·3	12 56·1	13·2	55·0
	04	238 50·7	22·1	355 09·4	15·2	13 09·3	13·1	55·0
	05	253 50·8	21·3	9 43·6	15·2	13 22·4	13·0	55·0
	06	268 50·9	N14 20·5	24 17·8	15·2	N13 35·4	12·9	54·9
	07	283 51·0	19·8	38 52·0	15·2	13 48·3	12·9	54·9
	08	298 51·1	19·0	53 26·2	15·1	14 01·2	12·9	54·9
	09	313 51·3	. . 18·2	68 00·3	15·1	14 14·1	12·7	54·9
	10	328 51·4	17·4	82 34·4	15·1	14 26·8	12·7	54·9
	11	343 51·5	16·7	97 08·5	15·0	14 39·5	12·7	54·8
	12	358 51·6	N14 15·9	111 42·5	15·0	N14 52·2	12·5	54·8
	13	13 51·7	15·1	126 16·5	14·9	15 04·7	12·5	54·8
	14	28 51·8	14·3	140 50·4	15·0	15 17·2	12·5	54·8
	15	43 52·0	. . 13·6	155 24·4	14·8	15 29·7	12·3	54·8
	16	58 52·1	12·8	169 58·2	14·9	15 42·0	12·3	54·7
	17	73 52·2	12·0	184 32·1	14·8	15 54·3	12·2	54·7
	18	88 52·3	N14 11·2	199 05·9	14·8	N16 06·5	12·2	54·7
	19	103 52·4	10·5	213 39·7	14·7	16 18·7	12·1	54·7
	20	118 52·6	09·7	228 13·4	14·7	16 30·8	12·0	54·7
	21	133 52·7	. . 08·9	242 47·1	14·6	16 42·8	11·9	54·7
	22	148 52·8	08·1	257 20·7	14·6	16 54·7	11·8	54·6
	23	163 52·9	07·3	271 54·3	14·5	17 06·5	11·8	54·6
THURSDAY	15 00	178 53·0	N14 06·6	286 27·8	14·6	N17 18·3	11·7	54·6
	01	193 53·2	05·8	301 01·4	14·4	17 30·0	11·7	54·6
	02	208 53·3	05·0	315 34·8	14·4	17 41·7	11·5	54·6
	03	223 53·4	. . 04·2	330 08·2	14·4	17 53·2	11·5	54·6
	04	238 53·5	03·4	344 41·6	14·3	18 04·7	11·4	54·6
	05	253 53·7	02·7	359 14·9	14·3	18 16·1	11·3	54·5
	06	268 53·8	N14 01·9	13 48·2	14·2	N18 27·4	11·2	54·5
	07	283 53·9	01·1	28 21·4	14·2	18 38·6	11·2	54·5
	08	298 54·0	14 00·3	42 54·6	14·1	18 49·8	11·0	54·5
	09	313 54·1	13 59·5	57 27·7	14·1	19 00·8	11·0	54·5
	10	328 54·3	58·8	72 00·8	14·0	19 11·8	10·9	54·5
	11	343 54·4	58·0	86 33·8	14·0	19 22·7	10·8	54·5
	12	358 54·5	N13 57·2	101 06·8	13·9	N19 33·5	10·8	54·5
	13	13 54·6	56·4	115 39·7	13·9	19 44·3	10·6	54·4
	14	28 54·8	55·6	130 12·6	13·8	19 54·9	10·6	54·4
	15	43 54·9	. . 54·8	144 45·4	13·8	20 05·5	10·4	54·4
	16	58 55·0	54·1	159 18·2	13·7	20 15·9	10·4	54·4
	17	73 55·1	53·3	173 50·9	13·6	20 26·3	10·3	54·4
	18	88 55·3	N13 52·5	188 23·5	13·6	N20 36·6	10·2	54·4
	19	103 55·4	51·7	202 56·1	13·5	20 46·8	10·2	54·4
	20	118 55·5	50·9	217 28·6	13·5	20 57·0	10·0	54·4
	21	133 55·6	. . 50·1	232 01·1	13·4	21 07·0	9·9	54·4
	22	148 55·8	49·3	246 33·5	13·4	21 16·9	9·9	54·4
	23	163 55·9	48·6	261 05·9	13·3	21 26·8	9·7	54·3
		S.D. 15·8	*d* 0·8	S.D. 15·1		14·9		14·8

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 17	19 35	18 33	▭	▭
N 70	////	////	02 51	19 53	19 13	▭	▭
68	////	01 35	03 15	20 07	19 40	18 52	▭
66	////	02 16	03 34	20 19	20 01	19 35	▭
64	////	02 43	03 49	20 29	20 18	20 05	19 41
62	01 24	03 03	04 01	20 38	20 32	20 27	20 21
60	02 01	03 20	04 12	20 45	20 44	20 45	20 48
N 58	02 26	03 33	04 21	20 52	20 55	21 00	21 09
56	02 45	03 45	04 29	20 57	21 04	21 13	21 27
54	03 01	03 55	04 36	21 03	21 12	21 25	21 42
52	03 14	04 04	04 42	21 07	21 19	21 35	21 55
50	03 26	04 12	04 48	21 12	21 26	21 44	22 07
45	03 49	04 28	05 00	21 21	21 40	22 03	22 30
N 40	04 06	04 41	05 10	21 29	21 52	22 18	22 50
35	04 20	04 52	05 19	21 35	22 02	22 32	23 06
30	04 31	05 02	05 27	21 41	22 11	22 43	23 20
20	04 50	05 17	05 39	21 52	22 26	23 03	23 44
N 10	05 04	05 29	05 51	22 01	22 40	23 21	24 05
0	05 15	05 40	06 01	22 10	22 53	23 37	24 24
S 10	05 25	05 50	06 11	22 19	23 05	23 54	24 44
20	05 34	06 00	06 22	22 28	23 19	24 11	00 11
30	05 42	06 10	06 35	22 39	23 35	24 32	00 32
35	05 46	06 15	06 42	22 45	23 44	24 44	00 44
40	05 50	06 21	06 49	22 52	23 55	24 58	00 58
45	05 54	06 28	06 59	23 01	24 08	00 08	01 15
S 50	05 58	06 36	07 10	23 11	24 23	00 23	01 35
52	06 00	06 40	07 15	23 16	24 30	00 30	01 45
54	06 02	06 43	07 21	23 21	24 38	00 38	01 56
56	06 04	06 48	07 27	23 27	24 48	00 48	02 09
58	06 06	06 52	07 34	23 33	24 58	00 58	02 24
S 60	06 08	06 57	07 42	23 41	25 10	01 10	02 42

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	13	14	15	16
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 47	////	////	11 55	14 26	▭	▭
N 70	21 14	////	////	11 39	13 49	▭	▭
68	20 51	22 27	////	11 27	13 23	15 42	▭
66	20 33	21 50	////	11 17	13 03	15 00	▭
64	20 18	21 23	////	11 08	12 47	14 32	16 31
62	20 06	21 04	22 39	11 01	12 34	14 10	15 53
60	19 56	20 48	22 04	10 55	12 23	13 53	15 26
N 58	19 47	20 34	21 40	10 50	12 14	13 39	15 05
56	19 39	20 23	21 21	10 45	12 05	13 26	14 48
54	19 32	20 13	21 06	10 41	11 58	13 16	14 33
52	19 26	20 04	20 53	10 37	11 52	13 06	14 21
50	19 20	19 56	20 42	10 33	11 46	12 58	14 10
45	19 08	19 40	20 19	10 26	11 33	12 40	13 47
N 40	18 58	19 27	20 02	10 20	11 23	12 25	13 28
35	18 50	19 16	19 49	10 14	11 14	12 13	13 13
30	18 42	19 07	19 37	10 10	11 06	12 03	13 00
20	18 29	18 52	19 19	10 02	10 53	11 44	12 37
N 10	18 18	18 40	19 05	09 55	10 41	11 28	12 18
0	18 08	18 29	18 54	09 48	10 30	11 14	12 00
S 10	17 58	18 19	18 44	09 41	10 19	10 59	11 41
20	17 47	18 10	18 36	09 34	10 08	10 43	11 22
30	17 35	18 00	18 28	09 26	09 55	10 26	11 00
35	17 28	17 54	18 24	09 22	09 47	10 15	10 47
40	17 20	17 48	18 20	09 17	09 39	10 04	10 32
45	17 11	17 42	18 16	09 11	09 29	09 50	10 15
S 50	17 00	17 34	18 12	09 04	09 17	09 33	09 53
52	16 55	17 30	18 10	09 01	09 12	09 25	09 42
54	16 49	17 27	18 09	08 57	09 06	09 16	09 31
56	16 43	17 23	18 07	08 53	08 59	09 06	09 17
58	16 36	17 18	18 05	08 49	08 51	08 55	09 02
S 60	16 28	17 13	18 03	08 44	08 43	08 43	08 44

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
13	04 50	04 45	12 05	03 38	15 59	19	🌖
14	04 39	04 34	12 05	04 20	16 41	20	
15	04 28	04 22	12 04	05 03	17 25	21	

1968 AUGUST 16, 17, 18 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
16	00	324 26·9	163 33·2	N 9 38·1	195 08·2	N19 39·8	161 22·9	N 8 17·0	299 51·8	N 7 24·5
	01	339 29·4	178 32·8	36·9	210 09·0	39·4	176 24·9	16·8	314 54·3	24·5
	02	354 31·8	193 32·4	35·7	225 09·8	39·0	191 26·8	16·6	329 56·8	24·5
	03	9 34·3	208 32·0	· · 34·5	240 10·6	· · 38·7	206 28·8	· · 16·4	344 59·3	· · 24·4
	04	24 36·7	223 31·6	33·4	255 11·4	38·3	221 30·8	16·2	0 01·8	24·4
	05	39 39·2	238 31·1	32·2	270 12·2	37·9	236 32·7	16·0	15 04·3	24·4
	06	54 41·7	253 30·7	N 9 31·0	285 13·0	N19 37·5	251 34·7	N 8 15·8	30 06·8	N 7 24·4
	07	69 44·1	268 30·3	29·8	300 13·9	37·1	266 36·7	15·6	45 09·3	24·3
	08	84 46·6	283 29·9	28·6	315 14·7	36·7	281 38·7	15·4	60 11·8	24·3
F	09	99 49·1	298 29·5	· · 27·5	330 15·5	· · 36·3	296 40·6	· · 15·1	75 14·3	· · 24·3
R	10	114 51·5	313 29·0	26·3	345 16·3	35·9	311 42·6	14·9	90 16·8	24·3
I	11	129 54·0	328 28·6	25·1	0 17·1	35·5	326 44·6	14·7	105 19·3	24·2
D	12	144 56·5	343 28·2	N 9 23·9	15 17·9	N19 35·1	341 46·5	N 8 14·5	120 21·8	N 7 24·2
A	13	159 58·9	358 27·8	22·8	30 18·7	34·7	356 48·5	14·3	135 24·3	24·2
Y	14	175 01·4	13 27·4	21·6	45 19·5	34·3	11 50·5	14·1	150 26·8	24·2
	15	190 03·9	28 27·0	· · 20·4	60 20·3	· · 33·9	26 52·5	· · 13·9	165 29·3	· · 24·1
	16	205 06·3	43 26·6	19·2	75 21·2	33·5	41 54·4	13·7	180 31·8	24·1
	17	220 08·8	58 26·1	18·0	90 22·0	33·1	56 56·4	13·5	195 34·3	24·1
	18	235 11·2	73 25·7	N 9 16·8	105 22·8	N19 32·7	71 58·4	N 8 13·3	210 36·8	N 7 24·1
	19	250 13·7	88 25·3	15·7	120 23·6	32·3	87 00·3	13·1	225 39·3	24·0
	20	265 16·2	103 24·9	14·5	135 24·4	31·9	102 02·3	12·9	240 41·8	24·0
	21	280 18·6	118 24·5	· · 13·3	150 25·2	· · 31·5	117 04·3	· · 12·7	255 44·3	· · 24·0
	22	295 21·1	133 24·1	12·1	165 26·0	31·1	132 06·3	12·5	270 46·8	24·0
	23	310 23·6	148 23·7	10·9	180 26·8	30·7	147 08·2	12·3	285 49·3	23·9
17	00	325 26·0	163 23·2	N 9 09·7	195 27·7	N19 30·3	162 10·2	N 8 12·1	300 51·8	N 7 23·9
	01	340 28·5	178 22·8	08·6	210 28·5	29·9	177 12·2	11·9	315 54·3	23·9
	02	355 31·0	193 22·4	07·4	225 29·3	29·5	192 14·1	11·7	330 56·8	23·9
	03	10 33·4	208 22·0	· · 06·2	240 30·1	· · 29·1	207 16·1	· · 11·5	345 59·3	· · 23·8
	04	25 35·9	223 21·6	05·0	255 30·9	28·7	222 18·1	11·3	1 01·8	23·8
	05	40 38·3	238 21·2	03·8	270 31·7	28·3	237 20·1	11·1	16 04·3	23·8
	06	55 40·8	253 20·8	N 9 02·6	285 32·5	N19 27·9	252 22·0	N 8 10·9	31 06·8	N 7 23·7
	07	70 43·3	268 20·4	01·4	300 33·4	27·5	267 24·0	10·7	46 09·3	23·7
S	08	85 45·7	283 19·9	9 00·2	315 34·2	27·1	282 26·0	10·5	61 11·8	23·7
A	09	100 48·2	298 19·5	8 59·1	330 35·0	· · 26·7	297 27·9	· · 10·3	76 14·3	· · 23·7
T	10	115 50·7	313 19·1	57·9	345 35·8	26·3	312 29·9	10·1	91 16·8	23·6
U	11	130 53·1	328 18·7	56·7	0 36·6	25·9	327 31·9	09·9	106 19·3	23·6
R	12	145 55·6	343 18·3	N 8 55·5	15 37·4	N19 25·5	342 33·8	N 8 09·7	121 21·8	N 7 23·6
D	13	160 58·1	358 17·9	54·3	30 38·3	25·1	357 35·8	09·5	136 24·3	23·6
A	14	176 00·5	13 17·5	53·1	45 39·1	24·7	12 37·8	09·3	151 26·8	23·5
Y	15	191 03·0	28 17·1	· · 51·9	60 39·9	· · 24·3	27 39·8	· · 09·1	166 29·3	· · 23·5
	16	206 05·5	43 16·7	50·7	75 40·7	23·9	42 41·7	08·9	181 31·8	23·5
	17	221 07·9	58 16·3	49·5	90 41·5	23·5	57 43·7	08·7	196 34·3	23·5
	18	236 10·4	73 15·9	N 8 48·3	105 42·3	N19 23·1	72 45·7	N 8 08·5	211 36·8	N 7 23·4
	19	251 12·8	88 15·5	47·1	120 43·2	22·7	87 47·6	08·3	226 39·3	23·4
	20	266 15·3	103 15·1	46·0	135 44·0	22·3	102 49·6	08·1	241 41·8	23·4
	21	281 17·8	118 14·6	· · 44·8	150 44·8	· · 21·9	117 51·6	· · 07·9	256 44·3	· · 23·4
	22	296 20·2	133 14·2	43·6	165 45·6	21·5	132 53·5	07·7	271 46·8	23·3
	23	311 22·7	148 13·8	42·4	180 46·4	21·1	147 55·5	07·5	286 49·3	23·3
18	00	326 25·2	163 13·4	N 8 41·2	195 47·2	N19 20·7	162 57·5	N 8 07·3	301 51·8	N 7 23·3
	01	341 27·6	178 13·0	40·0	210 48·1	20·3	177 59·5	07·1	316 54·4	23·2
	02	356 30·1	193 12·6	38·8	225 48·9	19·9	193 01·4	06·9	331 56·9	23·2
	03	11 32·6	208 12·2	· · 37·6	240 49·7	· · 19·5	208 03·4	· · 06·7	346 59·4	· · 23·2
	04	26 35·0	223 11·8	36·4	255 50·5	19·1	223 05·4	06·5	2 01·9	23·2
	05	41 37·5	238 11·4	35·2	270 51·3	18·7	238 07·3	06·3	17 04·4	23·1
	06	56 40·0	253 11·0	N 8 34·0	285 52·2	N19 18·3	253 09·3	N 8 06·1	32 06·9	N 7 23·1
	07	71 42·4	268 10·6	32·8	300 53·0	17·9	268 11·3	05·9	47 09·4	23·1
	08	86 44·9	283 10·2	31·6	315 53·8	17·5	283 13·2	05·7	62 11·9	23·1
S	09	101 47·3	298 09·8	· · 30·4	330 54·6	· · 17·1	298 15·2	· · 05·5	77 14·4	· · 23·0
U	10	116 49·8	313 09·4	29·2	345 55·4	16·6	313 17·2	05·3	92 16·9	23·0
N	11	131 52·3	328 09·0	28·0	0 56·2	16·2	328 19·2	05·1	107 19·4	23·0
D	12	146 54·7	343 08·6	N 8 26·8	15 57·1	N19 15·8	343 21·1	N 8 04·9	122 21·9	N 7 22·9
A	13	161 57·2	358 08·2	25·6	30 57·9	15·4	358 23·1	04·7	137 24·4	22·9
Y	14	176 59·7	13 07·8	24·4	45 58·7	15·0	13 25·1	04·5	152 26·9	22·9
	15	192 02·1	28 07·4	· · 23·2	60 59·5	· · 14·6	28 27·0	· · 04·3	167 29·4	· · 22·9
	16	207 04·6	43 07·0	22·0	76 00·4	14·2	43 29·0	04·1	182 31·9	22·8
	17	222 07·1	58 06·6	20·8	91 01·2	13·8	58 31·0	03·9	197 34·4	22·8
	18	237 09·5	73 06·2	N 8 19·6	106 02·0	N19 13·4	73 32·9	N 8 03·7	212 37·0	N 7 22·8
	19	252 12·0	88 05·8	18·4	121 02·8	13·0	88 34·9	03·4	227 39·5	22·7
	20	267 14·5	103 05·4	17·2	136 03·6	12·6	103 36·9	03·2	242 42·0	22·7
	21	282 16·9	118 05·0	· · 16·0	151 04·5	· · 12·2	118 38·9	· · 03·0	257 44·5	· · 22·7
	22	297 19·4	133 04·6	14·8	166 05·3	11·8	133 40·8	02·8	272 47·0	22·7
	23	312 21·8	148 04·2	13·6	181 06·1	11·4	148 42·8	02·6	287 49·5	22·6
Mer. Pass.		h m 2 17·9	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·8	*d* 0·4	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·8	S 40 25·4
Achernar	335 51·3	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·7
Adhara	255 39·5	S 28 55·4
Aldebaran	291 28·4	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·0
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·9	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·0	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·5	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·1	N 7 24·4
Canopus	264 11·6	S 52 40·3
Capella	281 24·7	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·5	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·5
Elnath	278 55·6	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·5	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·6
Hamal	328 39·0	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·2
Kochab	137 18·2	N 74 17·3
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·5	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·1	N 49 45·0
Nunki	76 39·9	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·7	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 21·8
Shaula	97 07·7	S 37 05·2
Sirius	259 03·9	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	197 57·2	13 07
Mars	230 01·7	10 58
Jupiter	196 44·2	13 10
Saturn	335 25·8	3 56

1968 AUGUST 16, 17, 18 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
16 00	178 56·0	N13 47·8	275 38·2	13·2	N21 36·5	9·7	54·3
01	193 56·1	47·0	290 10·4	13·2	21 46·2	9·6	54·3
02	208 56·3	46·2	304 42·6	13·2	21 55·8	9·4	54·3
03	223 56·4	. . 45·4	319 14·8	13·0	22 05·2	9·4	54·3
04	238 56·5	44·6	333 46·8	13·0	22 14·6	9·3	54·3
05	253 56·6	43·8	348 18·8	13·0	22 23·9	9·2	54·3
06	268 56·8	N13 43·0	2 50·8	12·9	N22 33·1	9·0	54·3
07	283 56·9	42·2	17 22·7	12·8	22 42·1	9·0	54·3
08	298 57·0	41·4	31 54·5	12·8	22 51·1	8·9	54·3
F 09	313 57·2	. . 40·7	46 26·3	12·7	23 00·0	8·8	54·3
R 10	328 57·3	39·9	60 58·0	12·6	23 08·8	8·7	54·3
I 11	343 57·4	39·1	75 29·6	12·6	23 17·5	8·6	54·3
D 12	358 57·5	N13 38·3	90 01·2	12·5	N23 26·1	8·4	54·3
A 13	13 57·7	37·5	104 32·7	12·5	23 34·5	8·4	54·3
Y 14	28 57·8	36·7	119 04·2	12·4	23 42·9	8·3	54·3
15	43 57·9	. . 35·9	133 35·6	12·3	23 51·2	8·1	54·3
16	58 58·1	35·1	148 06·9	12·3	23 59·3	8·1	54·3
17	73 58·2	34·3	162 38·2	12·2	24 07·4	7·9	54·2
18	88 58·3	N13 33·5	177 09·4	12·1	N24 15·3	7·9	54·2
19	103 58·5	32·7	191 40·5	12·1	24 23·2	7·7	54·2
20	118 58·6	31·9	206 11·6	12·0	24 30·9	7·7	54·2
21	133 58·7	. . 31·1	220 42·6	12·0	24 38·6	7·5	54·2
22	148 58·8	30·3	235 13·6	11·9	24 46·1	7·4	54·2
23	163 59·0	29·5	249 44·5	11·8	24 53·5	7·3	54·2
17 00	178 59·1	N13 28·7	264 15·3	11·8	N25 00·8	7·2	54·2
01	193 59·2	27·9	278 46·1	11·7	25 08·0	7·0	54·2
02	208 59·4	27·1	293 16·8	11·7	25 15·0	7·0	54·2
03	223 59·5	. . 26·3	307 47·5	11·6	25 22·0	6·8	54·2
04	238 59·6	25·5	322 18·1	11·5	25 28·8	6·8	54·2
05	253 59·8	24·7	336 48·6	11·4	25 35·6	6·6	54·2
06	268 59·9	N13 24·0	351 19·0	11·5	N25 42·2	6·5	54·2
07	284 00·0	23·2	5 49·5	11·3	25 48·7	6·4	54·2
S 08	299 00·2	22·4	20 19·8	11·3	25 55·1	6·2	54·2
A 09	314 00·3	. . 21·6	34 50·1	11·2	26 01·3	6·2	54·2
T 10	329 00·4	20·8	49 20·3	11·2	26 07·5	6·0	54·2
U 11	344 00·6	19·9	63 50·5	11·1	26 13·5	5·9	54·2
R 12	359 00·7	N13 19·1	78 20·6	11·0	N26 19·4	5·8	54·2
D 13	14 00·8	18·3	92 50·6	11·0	26 25·2	5·7	54·3
A 14	29 01·0	17·5	107 20·6	10·9	26 30·9	5·5	54·3
Y 15	44 01·1	. . 16·7	121 50·5	10·9	26 36·4	5·4	54·3
16	59 01·2	15·9	136 20·4	10·8	26 41·8	5·3	54·3
17	74 01·4	15·1	150 50·2	10·7	26 47·1	5·2	54·3
18	89 01·5	N13 14·3	165 19·9	10·7	N26 52·3	5·0	54·3
19	104 01·7	13·5	179 49·6	10·7	26 57·3	5·0	54·3
20	119 01·8	12·7	194 19·3	10·6	27 02·3	4·8	54·3
21	134 01·9	. . 11·9	208 48·9	10·5	27 07·1	4·6	54·3
22	149 02·1	11·1	223 18·4	10·5	27 11·7	4·6	54·3
23	164 02·2	10·3	237 47·9	10·4	27 16·3	4·4	54·3
18 00	179 02·3	N13 09·5	252 17·3	10·4	N27 20·7	4·3	54·3
01	194 02·5	08·7	266 46·7	10·3	27 25·0	4·1	54·3
02	209 02·6	07·9	281 16·0	10·2	27 29·1	4·1	54·3
03	224 02·7	. . 07·1	295 45·2	10·3	27 33·2	3·8	54·3
04	239 02·9	06·3	310 14·5	10·1	27 37·0	3·8	54·3
05	254 03·0	05·5	324 43·6	10·2	27 40·8	3·6	54·3
06	269 03·2	N13 04·7	339 12·8	10·0	N27 44·4	3·5	54·3
07	284 03·3	03·9	353 41·8	10·0	27 47·9	3·4	54·4
08	299 03·4	03·0	8 10·8	10·0	27 51·3	3·3	54·4
S 09	314 03·6	. . 02·2	22 39·8	10·0	27 54·6	3·1	54·4
U 10	329 03·7	01·4	37 08·8	9·8	27 57·7	2·9	54·4
N 11	344 03·9	13 00·6	51 37·6	9·9	28 00·6	2·8	54·4
D 12	359 04·0	N12 59·8	66 06·5	9·8	N28 03·4	2·7	54·4
A 13	14 04·1	59·0	80 35·3	9·7	28 06·1	2·6	54·4
Y 14	29 04·3	58·2	95 04·0	9·8	28 08·7	2·4	54·4
15	44 04·4	. . 57·4	109 32·8	9·6	28 11·1	2·3	54·4
16	59 04·6	56·6	124 01·4	9·7	28 13·4	2·2	54·4
17	74 04·7	55·7	138 30·1	9·6	28 15·6	2·0	54·4
18	89 04·8	N12 54·9	152 58·7	9·5	N28 17·6	1·8	54·5
19	104 05·0	54·1	167 27·2	9·6	28 19·4	1·8	54·5
20	119 05·1	53·3	181 55·8	9·5	28 21·2	1·6	54·5
21	134 05·3	. . 52·5	196 24·3	9·4	28 22·8	1·4	54·5
22	149 05·4	51·7	210 52·7	9·5	28 24·2	1·3	54·5
23	164 05·5	50·9	225 21·2	9·4	28 25·5	1·2	54·5
	S.D. 15·8	d 0·8	S.D.	14·8	14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 16	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 38	□	□	□	□
N 70	////	00 58	03 06	□	□	□	□
68	////	01 58	03 28	□	□	□	□
66	////	02 31	03 44	□	□	□	□
64	00 51	02 55	03 58	19 41	□	□	□
62	01 45	03 13	04 09	20 21	20 11	□	□
60	02 15	03 28	04 19	20 48	20 56	21 20	22 16
N 58	02 37	03 41	04 27	21 09	21 26	21 58	22 54
56	02 54	03 52	04 35	21 27	21 49	22 25	23 21
54	03 09	04 01	04 41	21 42	22 08	22 47	23 42
52	03 21	04 09	04 47	21 55	22 24	23 04	23 59
50	03 32	04 17	04 52	22 07	22 37	23 19	24 14
45	03 53	04 32	05 04	22 30	23 06	23 50	24 45
N 40	04 10	04 44	05 13	22 50	23 28	24 14	00 14
35	04 23	04 55	05 21	23 06	23 46	24 33	00 33
30	04 34	05 03	05 28	23 20	24 02	00 02	00 50
20	04 51	05 18	05 40	23 44	24 29	00 29	01 18
N 10	05 04	05 29	05 51	24 05	00 05	00 52	01 43
0	05 15	05 39	06 01	24 24	00 24	01 14	02 06
S 10	05 24	05 49	06 10	24 44	00 44	01 36	02 28
20	05 32	05 58	06 20	00 11	01 05	01 59	02 53
30	05 39	06 07	06 32	00 32	01 29	02 26	03 21
35	05 42	06 12	06 38	00 44	01 44	02 43	03 38
40	05 46	06 18	06 45	00 58	02 01	03 01	03 58
45	05 49	06 24	06 54	01 15	02 21	03 24	04 22
S 50	05 53	06 31	07 04	01 35	02 47	03 54	04 53
52	05 54	06 34	07 09	01 45	02 59	04 08	05 09
54	05 56	06 37	07 14	01 56	03 13	04 25	05 27
56	05 58	06 41	07 20	02 09	03 30	04 46	05 49
58	05 59	06 45	07 27	02 24	03 50	05 11	06 17
S 60	06 01	06 50	07 34	02 42	04 16	05 47	06 59

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 16	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 26	////	////	□	□	□	□
N 70	20 58	22 57	////	□	□	□	□
68	20 38	22 04	////	□	□	□	□
66	20 21	21 33	////	□	□	□	□
64	20 08	21 10	23 05	16 31	□	□	□
62	19 57	20 52	22 18	15 53	17 44	□	□
60	19 48	20 38	21 50	15 26	16 59	18 22	19 16
N 58	19 39	20 25	21 28	15 05	16 29	17 44	18 38
56	19 32	20 15	21 11	14 48	16 07	17 17	18 11
54	19 26	20 05	20 57	14 33	15 48	16 56	17 50
52	19 20	19 57	20 45	14 21	15 33	16 38	17 32
50	19 15	19 50	20 35	14 10	15 19	16 23	17 17
45	19 03	19 35	20 14	13 47	14 52	15 53	16 47
N 40	18 54	19 23	19 58	13 28	14 30	15 29	16 23
35	18 46	19 13	19 45	13 13	14 12	15 10	16 03
30	18 39	19 04	19 34	13 00	13 57	14 53	15 46
20	18 27	18 50	19 17	12 37	13 31	14 25	15 18
N 10	18 17	18 39	19 04	12 18	13 09	14 01	14 54
0	18 07	18 29	18 53	12 00	12 48	13 39	14 31
S 10	17 58	18 19	18 44	11 41	12 27	13 16	14 08
20	17 48	18 10	18 37	11 22	12 05	12 52	13 44
30	17 37	18 01	18 29	11 00	11 39	12 24	13 15
35	17 30	17 56	18 26	10 47	11 24	12 08	12 58
40	17 23	17 51	18 23	10 32	11 07	11 48	12 38
45	17 15	17 45	18 19	10 15	10 46	11 25	12 14
S 50	17 04	17 38	18 16	09 53	10 19	10 55	11 43
52	17 00	17 35	18 14	09 42	10 06	10 40	11 28
54	16 54	17 31	18 13	09 31	09 52	10 23	11 10
56	16 49	17 28	18 12	09 17	09 35	10 03	10 48
58	16 42	17 24	18 10	09 02	09 14	09 37	10 19
S 60	16 35	17 19	18 08	08 44	08 48	09 01	09 38

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
16	04 16	04 10	12 04	05 48	18 12	22	☾
17	04 04	03 57	12 04	06 36	19 01	23	
18	03 51	03 44	12 04	07 26	19 52	24	

1968 AUGUST 19, 20, 21 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
19	00	327 24·3	163 03·8	N 8 12·4	196 06·9	N19 10·9	163 44·8	N 8 02·4	302 52·0	N 7 22·6
	01	342 26·8	178 03·4	11·2	211 07·7	10·5	178 46·7	02·2	317 54·5	22·6
	02	357 29·2	193 03·0	10·0	226 08·6	10·1	193 48·7	02·0	332 57·0	22·6
	03	12 31·7	208 02·6	· · 08·8	241 09·4	· · 09·7	208 50·7	· · 01·8	347 59·5	· · 22·5
	04	27 34·2	223 02·2	07·6	256 10·2	09·3	223 52·6	01·6	3 02·0	22·5
	05	42 36·6	238 01·8	06·4	271 11·0	08·9	238 54·6	01 4	18 04·5	22·5
	06	57 39·1	253 01·4	N 8 05·1	286 11·9	N19 08·5	253 56·6	N 8 01·2	33 07·1	N 7 22·4
	07	72 41·6	268 01·0	03·9	301 12·7	08·1	268 58·5	01·0	48 09·6	22·4
	08	87 44·0	283 00·6	02·7	316 13·5	07·7	284 00·5	00·8	63 12·1	22·4
M	09	102 46·5	298 00·2	· · 01·5	331 14·3	· · 07·3	299 02·5	· · 00·6	78 14·6	· · 22·3
O	10	117 49·0	312 59·8	8 00·3	346 15·2	06·8	314 04·4	00·4	93 17·1	22·3
N	11	132 51·4	327 59·4	7 59·1	1 16·0	06·4	329 06·4	00·2	108 19·6	22·3
D	12	147 53·9	342 59·1	N 7 57·9	16 16·8	N19 06·0	344 08·4	N 8 00·0	123 22·1	N 7 22·3
A	13	162 56·3	357 58·7	56·7	31 17·6	05·6	359 10·4	7 59·8	138 24·6	22·2
Y	14	177 58·8	12 58·3	55·5	46 18·5	05·2	14 12·3	59·6	153 27·1	22·2
	15	193 01·3	27 57·9	· · 54·3	61 19·3	· · 04·8	29 14·3	· · 59·4	168 29·6	· · 22·2
	16	208 03·7	42 57·5	53·1	76 20·1	04·4	44 16·3	59·2	183 32·2	22·1
	17	223 06·2	57 57·1	51·8	91 20·9	04·0	59 18·2	59·0	198 34·7	22·1
	18	238 08·7	72 56·7	N 7 50·6	106 21·8	N19 03·5	74 20·2	N 7 58·8	213 37·2	N 7 22·1
	19	253 11·1	87 56·3	49·4	121 22·6	03·1	89 22·2	58·6	228 39·7	22·1
	20	268 13·6	102 55·9	48·2	136 23·4	02·7	104 24·1	58·4	243 42·2	22·0
	21	283 16·1	117 55·5	· · 47·0	151 24·2	· · 02·3	119 26·1	· · 58·2	258 44·7	· · 22·0
	22	298 18·5	132 55·1	45·8	166 25·1	01·9	134 28·1	58·0	273 47·2	22·0
	23	313 21·0	147 54·7	44·6	181 25·9	01·5	149 30·0	57·8	288 49·7	21·9
20	00	328 23·5	162 54·4	N 7 43·4	196 26·7	N19 01·1	164 32·0	N 7 57·6	303 52·2	N 7 21·9
	01	343 25·9	177 54·0	42·2	211 27·5	00·6	179 34·0	57·4	318 54·8	21·9
	02	358 28·4	192 53·6	40·9	226 28·4	19 00·2	194 35·9	57·2	333 57·3	21·8
	03	13 30·8	207 53·2	· · 39·7	241 29·2	18 59·8	209 37·9	· · 57·0	348 59·8	· · 21·8
	04	28 33·3	222 52·8	38·5	256 30·0	59·4	224 39·9	56·8	4 02·3	21·8
	05	43 35·8	237 52·4	37·3	271 30·9	59·0	239 41·8	56·6	19 04·8	21·7
	06	58 38·2	252 52·0	N 7 36·1	286 31·7	N18 58·6	254 43·8	N 7 56·4	34 07·3	N 7 21·7
	07	73 40·7	267 51·6	34·9	301 32·5	58·1	269 45·8	56·2	49 09·8	21·7
T	08	88 43·2	282 51·2	33·6	316 33·3	57·7	284 47·7	55·9	64 12·3	21·7
U	09	103 45·6	297 50·9	· · 32·4	331 34·2	· · 57·3	299 49·7	· · 55·7	79 14·9	· · 21·6
E	10	118 48·1	312 50·5	31·2	346 35·0	56·9	314 51·7	55·5	94 17·4	21·6
S	11	133 50·6	327 50·1	30·0	1 35·8	56·5	329 53·6	55·3	109 19·9	21·6
D	12	148 53·0	342 49·7	N 7 28·8	16 36·6	N18 56·1	344 55·6	N 7 55·1	124 22·4	N 7 21·5
	13	163 55·5	357 49·3	27·6	31 37·5	55·6	359 57·6	54·9	139 24·9	21·5
A	14	178 57·9	12 48·9	26·3	46 38·3	55·2	14 59·5	54·7	154 27·4	21·5
Y	15	194 00·4	27 48·5	· · 25·1	61 39·1	· · 54·8	30 01·5	· · 54·5	169 29·9	· · 21·4
	16	209 02·9	42 48·2	23·9	76 40·0	54·4	45 03·5	54·3	184 32·5	21·4
	17	224 05·3	57 47·8	22·7	91 40·8	54·0	60 05·5	54·1	199 35·0	21·4
	18	239 07·8	72 47·4	N 7 21·5	106 41·6	N18 53·5	75 07·4	N 7 53·9	214 37·5	N 7 21·4
	19	254 10·3	87 47·0	20·2	121 42·5	53·1	90 09·4	53·7	229 40·0	21·3
	20	269 12·7	102 46·6	19·0	136 43·3	52·7	105 11·4	53·5	244 42·5	21·3
	21	284 15·2	117 46·2	· · 17·8	151 44·1	· · 52·3	120 13·3	· · 53·3	259 45·0	· · 21·3
	22	299 17·7	132 45·8	16·6	166 44·9	51·9	135 15·3	53·1	274 47·6	21·2
	23	314 20·1	147 45·5	15·4	181 45·8	51·5	150 17·3	52·9	289 50·1	21·2
21	00	329 22·6	162 45·1	N 7 14·1	196 46·6	N18 51·0	165 19·2	N 7 52·7	304 52·6	N 7 21·2
	01	344 25·0	177 44·7	12·9	211 47·4	50·6	180 21·2	52·5	319 55·1	21·1
	02	359 27·5	192 44·3	11·7	226 48·3	50·2	195 23·2	52·3	334 57·6	21·1
	03	14 30·0	207 43·9	· · 10·5	241 49·1	· · 49·8	210 25·1	· · 52·1	350 00·1	· · 21·1
	04	29 32·4	222 43·5	09·2	256 49·9	49·3	225 27·1	51·9	5 02·7	21·0
	05	44 34·9	237 43·2	08·0	271 50·8	48·9	240 29·1	51·7	20 05·2	21·0
	06	59 37·4	252 42·8	N 7 06·8	286 51·6	N18 48·5	255 31·0	N 7 51·5	35 07·7	N 7 21·0
W	07	74 39·8	267 42·4	05·6	301 52·4	48·1	270 33·0	51·3	50 10·2	20·9
E	08	89 42·3	282 42·0	04·4	316 53·3	47·7	285 35·0	51·1	65 12·7	20·9
D	09	104 44·8	297 41·6	· · 03·1	331 54·1	· · 47·2	300 36·9	· · 50·9	80 15·2	· · 20·9
N	10	119 47·2	312 41·3	01·9	346 54·9	46·8	315 38·9	50·7	95 17·8	20·9
E	11	134 49·7	327 40·9	7 00·7	1 55·8	46·4	330 40·9	50·4	110 20·3	20·8
S	12	149 52·2	342 40·5	N 6 59·5	16 56·6	N18 46·0	345 42·8	N 7 50·2	125 22·8	N 7 20·8
D	13	164 54·6	357 40·1	58·2	31 57·4	45·6	0 44·8	50·0	140 25·3	20·8
	14	179 57·1	12 39·7	57·0	46 58·3	45·1	15 46·8	49·8	155 27·8	20·7
A	15	194 59·5	27 39·4	· · 55·8	61 59·1	· · 44·7	30 48·7	· · 49·6	170 30·4	· · 20·7
Y	16	210 02·0	42 39·0	54·5	76 59·9	44·3	45 50·7	49·4	185 32·9	20·7
	17	225 04·5	57 38·6	53·3	92 00·8	43·9	60 52·7	49·2	200 35·4	20·6
	18	240 06·9	72 38·2	N 6 52·1	107 01·6	N18 43·4	75 54·6	N 7 49·0	215 37·9	N 7 20·6
	19	255 09·4	87 37·8	50·9	122 02·4	43·0	90 56·6	48·8	230 40·4	20·6
	20	270 11·9	102 37·5	49·6	137 03·3	42·6	105 58·6	48·6	245 42·9	20·5
	21	285 14·3	117 37·1	· · 48·4	152 04·1	· · 42·2	121 00·5	· · 48·4	260 45·5	· · 20·5
	22	300 16·8	132 36·7	47·2	167 04·9	41·7	136 02·5	48·2	275 48·0	20·5
	23	315 19·3	147 36·3	45·9	182 05·8	41·3	151 04·5	48·0	290 50·5	20·4
Mer. Pass.		h m 2 06·1	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·8	*d* 0·4	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

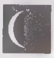
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·8	S 40 25·4
Achernar	335 51·3	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·7
Adhara	255 39·4	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·4	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·0
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·9	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·5	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·0	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·5	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·1	N 7 24·4
Canopus	264 11·5	S 52 40·3
Capella	281 24·7	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·5	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·4
Elnath	278 55·6	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·8
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·5	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·6
Hamal	328 38·9	N 23 18·9
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·3
Kochab	137 18·2	N 74 17·3
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·4	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·1
Mirfak	309 29·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·4	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·7	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 21·8
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·8	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·9
Suhail	223 18·0	S 43 18·1
Vega	81 01·6	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	194 30·9	13 09
Mars	228 03·2	10 54
Jupiter	196 08·5	13 00
Saturn	335 28·7	3 44

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
19 00		179 05·7	N12 50·1	239 49·6	9·3	N28 26·7	1·0	54·5
01		194 05·8	49·2	254 17·9	9·4	28 27·7	0·9	54·5
02		209 06·0	48·4	268 46·3	9·3	28 28·6	0·8	54·6
03		224 06·1	. . 47·6	283 14·6	9·3	28 29·4	0·6	54·6
04		239 06·2	46·8	297 42·9	9·2	28 30·0	0·4	54·6
05		254 06·4	46·0	312 11·1	9·2	28 30·4	0·3	54·6
06		269 06·5	N12 45·2	326 39·3	9·3	N28 30·7	0·2	54·6
07		284 06·7	44·3	341 07·6	9·1	28 30·9	0·1	54·6
08		299 06·8	43·5	355 35·7	9·2	28 31·0	0·2	54·6
09	M	314 07·0	. . 42·7	10 03·9	9·2	28 30·8	0·2	54·6
10	O	329 07·1	41·9	24 32·1	9·1	28 30·6	0·4	54·7
11	N	344 07·3	41·1	39 00·2	9·1	28 30·2	0·5	54·7
12	D	359 07·4	N12 40·2	53 28·3	9·1	N28 29·7	0·7	54·7
13	A	14 07·5	39·4	67 56·4	9·1	28 29·0	0·9	54·7
14	Y	29 07·7	38·6	82 24·5	9·1	28 28·1	0·9	54·7
15		44 07·8	. . 37·8	96 52·6	9·0	28 27·2	1·2	54·7
16		59 08·0	37·0	111 20·6	9·1	28 26·0	1·2	54·8
17		74 08·1	36·2	125 48·7	9·0	28 24·8	1·4	54·8
18		89 08·3	N12 35·3	140 16·7	9·1	N28 23·4	1·6	54·8
19		104 08·4	34·5	154 44·8	9·0	28 21·8	1·7	54·8
20		119 08·6	33·7	169 12·8	9·0	28 20·1	1·9	54·8
21		134 08·7	. . 32·9	183 40·8	9·1	28 18·2	2·0	54·8
22		149 08·8	32·0	198 08·9	9·0	28 16·2	2·1	54·9
23		164 09·0	31·2	212 36·9	9·0	28 14·1	2·3	54·9
20 00		179 09·1	N12 30·4	227 04·9	9·0	N28 11·8	2·4	54·9
01		194 09·3	29·6	241 32·9	9·0	28 09·4	2·6	54·9
02		209 09·4	28·8	256 00·9	9·0	28 06·8	2·7	54·9
03		224 09·6	. . 27·9	270 28·9	9·1	28 04·1	2·9	54·9
04		239 09·7	27·1	284 57·0	9·0	28 01·2	3·0	55·0
05		254 09·9	26·3	299 25·0	9·0	27 58·2	3·2	55·0
06		269 10·0	N12 25·5	313 53·0	9·1	N27 55·0	3·3	55·0
07		284 10·2	24·6	328 21·1	9·0	27 51·7	3·4	55·0
08	T	299 10·3	23·8	342 49·1	9·1	27 48·3	3·6	55·0
09	U	314 10·5	. . 23·0	357 17·2	9·1	27 44·7	3·7	55·1
10	E	329 10·6	22·1	11 45·3	9·1	27 41·0	3·9	55·1
11	S	344 10·8	21·3	26 13·4	9·1	27 37·1	4·1	55·1
12	D	359 10·9	N12 20·5	40 41·5	9·1	N27 33·0	4·1	55·1
13	A	14 11·1	19·7	55 09·6	9·1	27 28·9	4·3	55·1
14	Y	29 11·2	18·8	69 37·7	9·2	27 24·6	4·5	55·2
15		44 11·4	. . 18·0	84 05·9	9·1	27 20·1	4·6	55·2
16		59 11·5	17·2	98 34·0	9·2	27 15·5	4·8	55·2
17		74 11·7	16·4	113 02·2	9·2	27 10·7	4·9	55·2
18		89 11·8	N12 15·5	127 30·4	9·3	N27 05·8	5·0	55·2
19		104 12·0	14·7	141 58·7	9·2	27 00·8	5·2	55·3
20		119 12·1	13·9	156 26·9	9·3	26 55·6	5·3	55·3
21		134 12·3	. . 13·0	170 55·2	9·3	26 50·3	5·4	55·3
22		149 12·4	12·2	185 23·5	9·3	26 44·9	5·7	55·3
23		164 12·6	11·4	199 51·8	9·4	26 39·2	5·7	55·3
21 00		179 12·7	N12 10·5	214 20·2	9·4	N26 33·5	5·9	55·4
01		194 12·9	09·7	228 48·6	9·4	26 27·6	6·0	55·4
02		209 13·0	08·9	243 17·0	9·4	26 21·6	6·2	55·4
03		224 13·2	. . 08·0	257 45·4	9·5	26 15·4	6·3	55·4
04		239 13·3	07·2	272 13·9	9·5	26 09·1	6·4	55·5
05		254 13·5	06·4	286 42·4	9·5	26 02·7	6·6	55·5
06		269 13·6	N12 05·5	301 10·9	9·6	N25 56·1	6·7	55·5
07	W	284 13·8	04·7	315 39·5	9·6	25 49·4	6·9	55·5
08	E	299 14·0	03·9	330 08·1	9·7	25 42·5	6·9	55·6
09	D	314 14·1	. . 03·0	344 36·8	9·6	25 35·6	7·2	55·6
10	N	329 14·3	02·2	359 05·4	9·8	25 28·4	7·2	55·6
11	E	344 14·4	01·4	13 34·2	9·7	25 21·2	7·4	55·6
12	S	359 14·6	N12 00·5	28 02·9	9·8	N25 13·8	7·6	55·6
13	D	14 14·7	11 59·7	42 31·7	9·8	25 06·2	7·6	55·7
14	A	29 14·9	58·9	57 00·5	9·9	24 58·6	7·8	55·7
15	Y	44 15·0	. . 58·0	71 29·4	9·9	24 50·8	8·0	55·7
16		59 15·2	57·2	85 58·3	10·0	24 42·8	8·0	55·7
17		74 15·3	56·4	100 27·3	10·0	24 34·8	8·2	55·8
18		89 15·5	N11 55·5	114 56·3	10·0	N24 26·6	8·3	55·8
19		104 15·6	54·7	129 25·3	10·1	24 18·3	8·5	55·8
20		119 15·8	53·8	143 54·4	10·1	24 09·8	8·6	55·8
21		134 16·0	. . 53·0	158 23·5	10·2	24 01·2	8·7	55·9
22		149 16·1	52·2	172 52·7	10·2	23 52·5	8·8	55·9
23		164 16·3	51·3	187 21·9	10·2	23 43·7	9·0	55·9
		S.D. 15·8	d 0·8	S.D. 14·9		15·0		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	////	02 56	☐	☐	☐	☐
N 70	////	01 35	03 21	☐	☐	☐	☐
68	////	02 17	03 40	☐	☐	☐	☐
66	////	02 46	03 55	☐	☐	23 17	26 05
64	01 23	03 06	04 07	☐	☐	☐	00 23
62	02 02	03 23	04 17	☐	23 00	24 58	00 58
60	02 27	03 37	04 26	22 16	23 44	25 23	01 23
N 58	02 47	03 48	04 34	22 54	24 12	00 12	01 43
56	03 03	03 58	04 40	23 21	24 34	00 34	01 59
54	03 16	04 07	04 47	23 42	24 53	00 53	02 13
52	03 28	04 15	04 52	23 59	25 08	01 08	02 25
50	03 37	04 22	04 57	24 14	00 14	01 21	02 36
45	03 58	04 36	05 07	24 45	00 45	01 48	02 58
N 40	04 13	04 48	05 16	00 14	01 08	02 10	03 16
35	04 25	04 57	05 24	00 33	01 27	02 27	03 31
30	04 36	05 05	05 30	00 50	01 44	02 43	03 44
20	04 52	05 19	05 41	01 18	02 12	03 08	04 06
N 10	05 04	05 29	05 51	01 43	02 36	03 31	04 25
0	05 14	05 39	06 00	02 06	02 58	03 51	04 43
S 10	05 23	05 47	06 09	02 28	03 21	04 12	05 00
20	05 30	05 56	06 18	02 53	03 45	04 34	05 19
30	05 36	06 04	06 29	03 21	04 13	04 59	05 41
35	05 39	06 09	06 35	03 38	04 29	05 14	05 53
40	05 42	06 14	06 41	03 58	04 48	05 32	06 08
45	05 45	06 19	06 49	04 22	05 12	05 52	06 25
S 50	05 48	06 25	06 59	04 53	05 41	06 18	06 46
52	05 49	06 28	07 03	05 09	05 56	06 31	06 56
54	05 50	06 31	07 08	05 27	06 13	06 45	07 07
56	05 51	06 34	07 13	05 49	06 34	07 02	07 19
58	05 52	06 38	07 19	06 17	06 59	07 22	07 34
S 60	05 53	06 42	07 26	06 59	07 35	07 47	07 51

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	21 06	////	////	☐	☐	☐	☐
N 70	20 42	22 24	////	☐	☐	☐	22 28
68	20 24	21 44	////	☐	☐	☐	21 27
66	20 10	21 18	////	☐	☐	21 55	20 52
64	19 58	20 57	22 36	☐	☐	20 48	20 26
62	19 48	20 41	22 01	☐	20 22	20 13	20 06
60	19 39	20 28	21 36	19 16	19 39	19 47	19 50
N 58	19 31	20 16	21 17	18 38	19 09	19 26	19 36
56	19 25	20 07	21 02	18 11	18 47	19 09	19 24
54	19 19	19 58	20 48	17 50	18 29	18 55	19 13
52	19 14	19 51	20 37	17 32	18 13	18 42	19 03
50	19 09	19 44	20 28	17 17	17 59	18 31	18 55
45	18 58	19 30	20 08	16 47	17 32	18 08	18 37
N 40	18 50	19 18	19 53	16 23	17 10	17 49	18 22
35	18 43	19 09	19 40	16 03	16 51	17 33	18 09
30	18 36	19 01	19 30	15 46	16 36	17 19	17 58
20	18 25	18 48	19 14	15 18	16 09	16 56	17 39
N 10	18 16	18 37	19 02	14 54	15 46	16 35	17 22
0	18 07	18 28	18 52	14 31	15 24	16 16	17 07
S 10	17 58	18 19	18 44	14 08	15 02	15 57	16 51
20	17 49	18 11	18 37	13 44	14 39	15 36	16 34
30	17 38	18 03	18 31	13 15	14 12	15 12	16 14
35	17 32	17 58	18 28	12 58	13 56	14 58	16 02
40	17 26	17 53	18 25	12 38	13 37	14 41	15 49
45	17 18	17 48	18 22	12 14	13 14	14 21	15 33
S 50	17 09	17 42	18 20	11 43	12 45	13 56	15 13
52	17 04	17 39	18 19	11 28	12 30	13 44	15 04
54	17 00	17 36	18 18	11 10	12 13	13 30	14 53
56	16 54	17 33	18 17	10 48	11 53	13 13	14 41
58	16 49	17 30	18 16	10 19	11 28	12 54	14 27
S 60	16 42	17 26	18 15	09 38	10 53	12 29	14 11

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
19	03 38	03 31	12 04	08 18	20 45	25	
20	03 24	03 17	12 03	09 11	21 38	26	
21	03 09	03 02	12 03	10 04	22 29	27	

1968 AUGUST 22, 23, 24 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER 1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
22	00	330 21·7	162 36·0	N 6 44·7	197 06·6	N18 40·9	166 06·4	N 7 47·8	305 53·0	N 7 20·4
	01	345 24·2	177 35·6	43·5	212 07·4	40·5	181 08·4	47·6	320 55·5	20·4
	02	0 26·7	192 35·2	42·3	227 08·3	40·0	196 10·4	47·4	335 58·1	20·3
	03	15 29·1	207 34·8	. . 41·0	242 09·1	. . 39·6	211 12·3	. . 47·2	351 00·6	. . 20·3
	04	30 31·6	222 34·4	39·8	257 10·0	39·2	226 14·3	47·0	6 03·1	20·3
	05	45 34·0	237 34·1	38·6	272 10·8	38·8	241 16·3	46·8	21 05·6	20·2
	06	60 36·5	252 33·7	N 6 37·3	287 11·6	N18 38·3	256 18·2	N 7 46·6	36 08·1	N 7 20·2
T	07	75 39·0	267 33·3	36·1	302 12·5	37·9	271 20·2	46·4	51 10·7	20·2
	08	90 41·4	282 32·9	34·9	317 13·3	37·5	286 22·2	46·2	66 13·2	20·1
H	09	105 43·9	297 32·6	. . 33·6	332 14·1	. . 37·1	301 24·1	. . 46·0	81 15·7	. . 20·1
U	10	120 46·4	312 32·2	32·4	347 15·0	36·6	316 26·1	45·8	96 18·2	20·1
R	11	135 48·8	327 31·8	31·2	2 15·8	36·2	331 28·1	45·6	111 20·8	20·0
S	12	150 51·3	342 31·5	N 6 29·9	17 16·6	N18 35·8	346 30·0	N 7 45·3	126 23·3	N 7 20·0
D	13	165 53·8	357 31·1	28·7	32 17·5	35·4	1 32·0	45·1	141 25·8	20·0
A	14	180 56·2	12 30·7	27·5	47 18·3	34·9	16 34·0	44·9	156 28·3	19·9
Y	15	195 58·7	27 30·3	. . 26·2	62 19·2	. . 34·5	31 35·9	. . 44·7	171 30·8	. . 19·9
	16	211 01·2	42 30·0	25·0	77 20·0	34·1	46 37·9	44·5	186 33·4	19·9
	17	226 03·6	57 29·6	23·8	92 20·8	33·6	61 39·9	44·3	201 35·9	19·8
	18	241 06·1	72 29·2	N 6 22·5	107 21·7	N18 33·2	76 41·8	N 7 44·1	216 38·4	N 7 19·8
	19	256 08·5	87 28·8	21·3	122 22·5	32·8	91 43·8	43·9	231 40·9	19·8
	20	271 11·0	102 28·5	20·1	137 23·3	32·4	106 45·8	43·7	246 43·5	19·7
	21	286 13·5	117 28·1	. . 18·8	152 24·2	. . 31·9	121 47·7	. . 43·5	261 46·0	. . 19·7
	22	301 15·9	132 27·7	17·6	167 25·0	31·5	136 49·7	43·3	276 48·5	19·7
	23	316 18·4	147 27·4	16·4	182 25·9	31·1	151 51·7	43·1	291 51·0	19·6
23	00	331 20·9	162 27·0	N 6 15·1	197 26·7	N18 30·6	166 53·6	N 7 42·9	306 53·6	N 7 19·6
	01	346 23·3	177 26·6	13·9	212 27·5	30·2	181 55·6	42·7	321 56·1	19·5
	02	1 25·8	192 26·2	12·6	227 28·4	29·8	196 57·6	42·5	336 58·6	19·5
	03	16 28·3	207 25·9	. . 11·4	242 29·2	. . 29·3	211 59·5	. . 42·3	352 01·1	. . 19·5
	04	31 30·7	222 25·5	10·2	257 30·1	28·9	227 01·5	42·1	7 03·7	19·4
	05	46 33·2	237 25·1	08·9	272 30·9	28·5	242 03·5	41·9	22 06·2	19·4
	06	61 35·7	252 24·8	N 6 07·7	287 31·7	N18 28·0	257 05·4	N 7 41·7	37 08·7	N 7 19·4
	07	76 38·1	267 24·4	06·5	302 32·6	27·6	272 07·4	41·5	52 11·2	19·3
	08	91 40·6	282 24·0	05·2	317 33·4	27·2	287 09·4	41·3	67 13·8	19·3
F	09	106 43·0	297 23·7	. . 04·0	332 34·3	. . 26·8	302 11·3	. . 41·1	82 16·3	. . 19·3
R	10	121 45·5	312 23·3	02·7	347 35·1	26·3	317 13·3	40·8	97 18·8	19·2
I	11	136 48·0	327 22·9	01·5	2 35·9	25·9	332 15·3	40·6	112 21·3	19·2
D	12	151 50·4	342 22·6	N 6 00·3	17 36·8	N18 25·5	347 17·2	N 7 40·4	127 23·9	N 7 19·2
A	13	166 52·9	357 22·2	5 59·0	32 37·6	25·0	2 19·2	40·2	142 26·4	19·1
Y	14	181 55·4	12 21·8	57·8	47 38·5	24·6	17 21·2	40·0	157 28·9	19·1
	15	196 57·8	27 21·5	. . 56·5	62 39·3	. . 24·2	32 23·1	. . 39·8	172 31·4	. . 19·1
	16	212 00·3	42 21·1	55·3	77 40·2	23·7	47 25·1	39·6	187 34·0	19·0
	17	227 02·8	57 20·7	54·0	92 41·0	23·3	62 27·1	39·4	202 36·5	19·0
	18	242 05·2	72 20·4	N 5 52·8	107 41·8	N18 22·9	77 29·0	N 7 39·2	217 39·0	N 7 19·0
	19	257 07·7	87 20·0	51·6	122 42·7	22·4	92 31·0	39·0	232 41·5	18·9
	20	272 10·1	102 19·6	50·3	137 43·5	22·0	107 32·9	38·8	247 44·1	18·9
	21	287 12·6	117 19·3	. . 49·1	152 44·4	. . 21·6	122 34·9	. . 38·6	262 46·6	. . 18·9
	22	302 15·1	132 18·9	47·8	167 45·2	21·1	137 36·9	38·4	277 49·1	18·8
	23	317 17·5	147 18·5	46·6	182 46·1	20·7	152 38·8	38·2	292 51·7	18·8
24	00	332 20·0	162 18·2	N 5 45·3	197 46·9	N18 20·3	167 40·8	N 7 38·0	307 54·2	N 7 18·8
	01	347 22·5	177 17·8	44·1	212 47·7	19·8	182 42·8	37·8	322 56·7	18·7
	02	2 24·9	192 17·4	42·9	227 48·6	19·4	197 44·7	37·6	337 59·2	18·7
	03	17 27·4	207 17·1	. . 41·6	242 49·4	. . 18·9	212 46·7	. . 37·4	353 01·8	. . 18·6
	04	32 29·9	222 16·7	40·4	257 50·3	18·5	227 48·7	37·2	8 04·3	18·6
	05	47 32·3	237 16·3	39·1	272 51·1	18·1	242 50·6	37·0	23 06·8	18·6
	06	62 34·8	252 16·0	N 5 37·9	287 52·0	N18 17·6	257 52·6	N 7 36·7	38 09·4	N 7 18·5
S	07	77 37·3	267 15·6	36·6	302 52·8	17·2	272 54·6	36·5	53 11·9	18·5
	08	92 39·7	282 15·2	35·4	317 53·6	16·8	287 56·5	36·3	68 14·4	18·5
A	09	107 42·2	297 14·9	. . 34·1	332 54·5	. . 16·3	302 58·5	. . 36·1	83 16·9	. . 18·4
T	10	122 44·6	312 14·5	32·9	347 55·3	15·9	318 00·5	35·9	98 19·5	18·4
U	11	137 47·1	327 14·2	31·6	2 56·2	15·5	333 02·4	35·7	113 22·0	18·4
R	12	152 49·6	342 13·8	N 5 30·4	17 57·0	N18 15·0	348 04·4	N 7 35·5	128 24·5	N 7 18·3
D	13	167 52·0	357 13·4	29·1	32 57·9	14·6	3 06·4	35·3	143 27·1	18·3
A	14	182 54·5	12 13·1	27·9	47 58·7	14·1	18 08·3	35·1	158 29·6	18·2
Y	15	197 57·0	27 12·7	. . 26·6	62 59·6	. . 13·7	33 10·3	. . 34·9	173 32·1	. . 18·2
	16	212 59·4	42 12·4	25·4	78 00·4	13·3	48 12·2	34·7	188 34·7	18·2
	17	228 01·9	57 12·0	24·2	93 01·3	12·8	63 14·2	34·5	203 37·2	18·1
	18	243 04·4	72 11·6	N 5 22·9	108 02·1	N18 12·4	78 16·2	N 7 34·3	218 39·7	N 7 18·1
	19	258 06·8	87 11·3	21·7	123 03·0	11·9	93 18·1	34·1	233 42·2	18·1
	20	273 09·3	102 10·9	20·4	138 03·8	11·5	108 20·1	33·9	248 44·8	18·0
	21	288 11·8	117 10·6	. . 19·2	153 04·6	. . 11·1	123 22·1	. . 33·7	263 47·3	. . 18·0
	22	303 14·2	132 10·2	17·9	168 05·5	10·6	138 24·0	33·5	278 49·8	17·9
	23	318 16·7	147 09·8	16·7	183 06·3	10·2	153 26·0	33·3	293 52·4	17·9
Mer. Pass.		h m 1 54·3	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 0·8	*d* 0·4	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·8	S 40 25·4
Achernar	335 51·2	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·7
Adhara	255 39·4	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·4	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·0
Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·9	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·6	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·0
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·5	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·1	S 68 58·7
Avior	234 32·7	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·5	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·1	N 7 24·4
Canopus	264 11·5	S 52 40·2
Capella	281 24·7	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·5	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·4
Elnath	278 55·6	N 28 35·1
Eltanin	91 01·6	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
Gacrux	172 39·5	S 56 56·4
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·6
Hamal	328 38·9	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·3
Kochab	137 18·3	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·4	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·0
Mirfak	309 29·0	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·4	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·7	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 21·8
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·8	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·9	S 43 18·1
Vega	81 01·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	191 06·1	13 11
Mars	226 05·8	10 50
Jupiter	195 32·7	12 51
Saturn	335 32·7	3 32

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
22 00	179 16·4	N11 50·5	201 51·1	10·3	N23 34·7	9·1	55·9
01	194 16·6	49·7	216 20·4	10·4	23 25·6	9·2	56·0
02	209 16·7	48·8	230 49·8	10·4	23 16·4	9·4	56·0
03	224 16·9	. . 48·0	245 19·2	10·4	23 07·0	9·4	56·0
04	239 17·0	47·1	259 48·6	10·5	22 57·6	9·6	56·0
05	254 17·2	46·3	274 18·1	10·5	22 48·0	9·7	56·1
06	269 17·4	N11 45·5	288 47·6	10·6	N22 38·3	9·9	56·1
07	284 17·5	44·6	303 17·2	10·6	22 28·4	9·9	56·1
T 08	299 17·7	43·8	317 46·8	10·7	22 18·5	10·1	56·1
H 09	314 17·8	. . 42·9	332 16·5	10·7	22 08·4	10·2	56·2
U 10	329 18·0	42·1	346 46·2	10·8	21 58·2	10·3	56·2
R 11	344 18·2	41·2	1 16·0	10·8	21 47·9	10·4	56·2
S 12	359 18·3	N11 40·4	15 45·8	10·9	N21 37·5	10·6	56·2
D 13	14 18·5	39·6	30 15·7	10·9	21 26·9	10·6	56·3
A 14	29 18·6	38·7	44 45·6	11·0	21 16·3	10·8	56·3
Y 15	44 18·8	. . 37·9	59 15·6	11·0	21 05·5	10·9	56·3
16	59 18·9	37·0	73 45·6	11·0	20 54·6	11·0	56·3
17	74 19·1	36·2	88 15·6	11·1	20 43·6	11·1	56·4
18	89 19·3	N11 35·3	102 45·7	11·2	N20 32·5	11·2	56·4
19	104 19·4	34·5	117 15·9	11·2	20 21·3	11·3	56·4
20	119 19·6	33·6	131 46·1	11·3	20 10·0	11·5	56·4
21	134 19·7	. . 32·8	146 16·4	11·3	19 58·5	11·5	56·5
22	149 19·9	31·9	160 46·7	11·3	19 47·0	11·7	56·5
23	164 20·1	31·1	175 17·0	11·4	19 35·3	11·7	56·5
23 00	179 20·2	N11 30·3	189 47·4	11·5	N19 23·6	11·9	56·5
01	194 20·4	29·4	204 17·9	11·5	19 11·7	12·0	56·6
02	209 20·5	28·6	218 48·4	11·5	18 59·7	12·0	56·6
03	224 20·7	. . 27·7	233 18·9	11·6	18 47·7	12·2	56·6
04	239 20·9	26·9	247 49·5	11·6	18 35·5	12·3	56·6
05	254 21·0	26·0	262 20·1	11·7	18 23·2	12·3	56·7
06	269 21·2	N11 25·2	276 50·8	11·8	N18 10·9	12·5	56·7
07	284 21·4	24·3	291 21·6	11·7	17 58·4	12·6	56·7
08	299 21·5	23·5	305 52·3	11·9	17 45·8	12·6	56·7
F 09	314 21·7	. . 22·6	320 23·2	11·8	17 33·2	12·8	56·8
R 10	329 21·8	21·8	334 54·0	12·0	17 20·4	12·9	56·8
I 11	344 22·0	20·9	349 25·0	11·9	17 07·5	12·9	56·8
D 12	359 22·2	N11 20·1	3 55·9	12·0	N16 54·6	13·0	56·8
A 13	14 22·3	19·2	18 26·9	12·1	16 41·6	13·2	56·9
Y 14	29 22·5	18·4	32 58·0	12·1	16 28·4	13·2	56·9
15	44 22·7	. . 17·5	47 29·1	12·1	16 15·2	13·3	56·9
16	59 22·8	16·7	62 00·2	12·2	16 01·9	13·4	56·9
17	74 23·0	15·8	76 31·4	12·2	15 48·5	13·5	57·0
18	89 23·1	N11 15·0	91 02·6	12·3	N15 35·0	13·5	57·0
19	104 23·3	14·1	105 33·9	12·3	15 21·5	13·7	57·0
20	119 23·5	13·3	120 05·2	12·3	15 07·8	13·7	57·0
21	134 23·6	. . 12·4	134 36·5	12·4	14 54·1	13·9	57·1
22	149 23·8	11·5	149 07·9	12·4	14 40·2	13·9	57·1
23	164 24·0	10·7	163 39·3	12·5	14 26·3	13·9	57·1
24 00	179 24·1	N11 09·8	178 10·8	12·4	N14 12·4	14·1	57·1
01	194 24·3	09·0	192 42·2	12·6	13 58·3	14·1	57·2
02	209 24·5	08·1	207 13·8	12·6	13 44·2	14·2	57·2
03	224 24·6	. . 07·3	221 45·4	12·6	13 30·0	14·3	57·2
04	239 24·8	06·4	236 17·0	12·6	13 15·7	14·4	57·2
05	254 25·0	05·6	250 48·6	12·7	13 01·3	14·4	57·2
06	269 25·1	N11 04·7	265 20·3	12·7	N12 46·9	14·5	57·3
07	284 25·3	03·8	279 52·0	12·7	12 32·4	14·6	57·3
S 08	299 25·5	03·0	294 23·7	12·8	12 17·8	14·6	57·3
A 09	314 25·6	. . 02·1	308 55·5	12·8	12 03·2	14·8	57·3
T 10	329 25·8	01·3	323 27·3	12·8	11 48·4	14·7	57·4
U 11	344 26·0	11 00·4	337 59·1	12·9	11 33·7	14·9	57·4
R 12	359 26·1	N10 59·6	352 31·0	12·9	N11 18·8	14·9	57·4
D 13	14 26·3	58·7	7 02·9	12·9	11 03·9	15·0	57·4
A 14	29 26·5	57·8	21 34·8	12·9	10 48·9	15·0	57·5
Y 15	44 26·6	. . 57·0	36 06·7	13·0	10 33·9	15·1	57·5
16	59 26·8	56·1	50 38·7	13·0	10 18·8	15·2	57·5
17	74 27·0	55·3	65 10·7	13·0	10 03·6	15·2	57·5
18	89 27·1	N10 54·4	79 42·7	13·1	N 9 48·4	15·2	57·6
19	104 27·3	53·5	94 14·8	13·1	9 33·2	15·4	57·6
20	119 27·5	52·7	108 46·9	13·0	9 17·8	15·4	57·6
21	134 27·7	. . 51·8	123 18·9	13·2	9 02·4	15·4	57·6
22	149 27·8	51·0	137 51·1	13·1	8 47·0	15·5	57·6
23	164 28·0	50·1	152 23·2	13·1	8 31·5	15·5	57·7
	S.D. 15·8	*d* 0·9	S.D. 15·3		15·5		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	00 58	03 14	□	□	03 05	05 39
N 70	////	02 01	03 35	□	00 31	03 33	05 49
68	////	02 35	03 52	□	01 31	03 53	05 57
66	00 51	02 59	04 05	26 05	02 05	04 09	06 04
64	01 46	03 18	04 16	00 23	02 29	04 22	06 10
62	02 17	03 33	04 25	00 58	02 48	04 33	06 15
60	02 39	03 45	04 33	01 23	03 04	04 42	06 19
N 58	02 57	03 56	04 40	01 43	03 17	04 50	06 22
56	03 11	04 05	04 46	01 59	03 28	04 57	06 26
54	03 24	04 13	04 52	02 13	03 38	05 04	06 29
52	03 34	04 20	04 57	02 25	03 47	05 09	06 31
50	03 43	04 27	05 01	02 36	03 55	05 14	06 34
45	04 02	04 40	05 11	02 58	04 11	05 25	06 39
N 40	04 17	04 51	05 19	03 16	04 25	05 34	06 44
35	04 28	05 00	05 26	03 31	04 36	05 42	06 47
30	04 38	05 07	05 32	03 44	04 46	05 49	06 51
20	04 53	05 20	05 42	04 06	05 04	06 00	06 56
N 10	05 04	05 30	05 51	04 25	05 18	06 10	07 01
0	05 14	05 38	05 59	04 43	05 32	06 20	07 06
S 10	05 21	05 46	06 07	05 00	05 46	06 29	07 11
20	05 28	05 53	06 16	05 19	06 01	06 39	07 16
30	05 33	06 01	06 25	05 41	06 17	06 50	07 21
35	05 36	06 05	06 31	05 53	06 27	06 57	07 24
40	05 38	06 10	06 37	06 08	06 38	07 04	07 28
45	05 40	06 14	06 44	06 25	06 51	07 13	07 32
S 50	05 42	06 20	06 53	06 46	07 06	07 23	07 37
52	05 43	06 22	06 57	06 56	07 14	07 28	07 40
54	05 44	06 25	07 01	07 07	07 22	07 33	07 42
56	05 44	06 28	07 06	07 19	07 31	07 39	07 45
58	05 45	06 31	07 11	07 34	07 41	07 45	07 48
S 60	05 46	06 34	07 17	07 51	07 53	07 52	07 51

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 47	22 52	////	□	21 37	20 43	20 04
N 70	20 27	21 58	////	22 28	21 07	20 29	20 00
68	20 11	21 26	////	21 27	20 45	20 19	19 57
66	19 58	21 03	23 02	20 52	20 27	20 10	19 54
64	19 47	20 45	22 14	20 26	20 13	20 02	19 52
62	19 38	20 30	21 45	20 06	20 01	19 55	19 50
60	19 30	20 18	21 23	19 50	19 50	19 50	19 49
N 58	19 23	20 08	21 06	19 36	19 41	19 45	19 47
56	19 17	19 59	20 52	19 24	19 33	19 40	19 46
54	19 12	19 51	20 40	19 13	19 26	19 36	19 44
52	19 07	19 44	20 29	19 03	19 19	19 32	19 43
50	19 03	19 37	20 20	18 55	19 13	19 29	19 42
45	18 53	19 24	20 02	18 37	19 01	19 21	19 40
N 40	18 46	19 14	19 48	18 22	18 50	19 15	19 38
35	18 39	19 05	19 36	18 09	18 41	19 10	19 36
30	18 33	18 57	19 27	17 58	18 33	19 05	19 35
20	18 23	18 45	19 12	17 39	18 19	18 56	19 32
N 10	18 14	18 35	19 00	17 22	18 07	18 49	19 30
0	18 06	18 27	18 51	17 07	17 55	18 42	19 28
S 10	17 58	18 19	18 44	16 51	17 43	18 35	19 25
20	17 49	18 12	18 38	16 34	17 31	18 27	19 23
30	17 40	18 04	18 32	16 14	17 16	18 18	19 20
35	17 35	18 00	18 30	16 02	17 08	18 13	19 19
40	17 28	17 56	18 28	15 49	16 58	18 07	19 17
45	17 21	17 51	18 26	15 33	16 47	18 00	19 15
S 50	17 13	17 46	18 24	15 13	16 33	17 52	19 12
52	17 09	17 44	18 23	15 04	16 26	17 49	19 11
54	17 05	17 41	18 23	14 53	16 19	17 44	19 09
56	17 00	17 38	18 22	14 41	16 11	17 40	19 08
58	16 55	17 36	18 21	14 27	16 01	17 34	19 06
S 60	16 49	17 32	18 21	14 11	15 51	17 28	19 04

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
22	02 55	02 47	12 03	10 55	23 20	28	●
23	02 39	02 32	12 03	11 44	24 08	29	
24	02 24	02 16	12 02	12 31	00 08	01	

1968 AUGUST 25, 26, 27 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5		STARS		
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	Name	S.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′		° ′	° ′
25 00	333 19·1	162 09·5	N 5 15·4	198 07·2	N18 09·8	168 28·0	N 7 33·0	308 54·9	N 7 17·9	Acamar	315 43·7	S 40 25·4
01	348 21·6	177 09·1	14·2	213 08·0	09·3	183 29·9	32·8	323 57·4	17·8	Achernar	335 51·2	S 57 23·4
02	3 24·1	192 08·8	12·9	228 08·9	08·9	198 31·9	32·6	339 00·0	17·8	Acrux	173 48·2	S 62 55·6
03	18 26·5	207 08·4	. . 11·7	243 09·7	. . 08·4	213 33·9	. . 32·4	354 02·5	. . 17·8	Adhara	255 39·4	S 28 55·3
04	33 29·0	222 08·0	10·4	258 10·6	08·0	228 35·8	32·2	9 05·0	17·7	Aldebaran	291 28·3	N 16 27·0
05	48 31·5	237 07·7	09·1	273 11·4	07·6	243 37·8	32·0	24 07·6	17·7			
06	63 33·9	252 07·3	N 5 07·9	288 12·3	N18 07·1	258 39·8	N 7 31·8	39 10·1	N 7 17·6	Alioth	166 50·4	N 56 08·0
07	78 36·4	267 07·0	06·6	303 13·1	06·7	273 41·7	31·6	54 12·6	17·6	Alkaid	153 25·5	N 49 28·4
08	93 38·9	282 06·6	05·4	318 14·0	06·2	288 43·7	31·4	69 15·2	17·6	Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
S 09	108 41·3	297 06·2	. . 04·1	333 14·8	. . 05·8	303 45·7	. . 31·2	84 17·7	. . 17·5	Alnilam	276 20·9	S 1 13·0
U 10	123 43·8	312 05·9	02·9	348 15·7	05·3	318 47·6	31·0	99 20·2	17·5	Alphard	218 29·7	S 8 31·1
N 11	138 46·3	327 05·5	01·6	3 16·5	04·9	333 49·6	30·8	114 22·8	17·5			
D 12	153 48·7	342 05·2	N 5 00·4	18 17·4	N18 04·5	348 51·5	N 7 30·6	129 25·3	N 7 17·4	Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
A 13	168 51·2	357 04·8	4 59·1	33 18·2	04·0	3 53·5	30·4	144 27·8	17·4	Alpheratz	358 18·4	N 28 55·1
Y 14	183 53·6	12 04·5	57·9	48 19·1	03·6	18 55·5	30·2	159 30·4	17·3	Altair	62 41·0	N 8 47·1
15	198 56·1	27 04·1	. . 56·6	63 19·9	. . 03·1	33 57·4	. . 30·0	174 32·9	. . 17·3	Ankaa	353 48·5	S 42 28·3
16	213 58·6	42 03·7	55·4	78 20·8	02·7	48 59·4	29·8	189 35·4	17·3	Antares	113 07·8	S 26 22·0
17	229 01·0	57 03·4	54·1	93 21·6	02·2	64 01·4	29·6	204 38·0	17·2			
18	244 03·5	72 03·0	N 4 52·9	108 22·5	N18 01·8	79 03·3	N 7 29·4	219 40·5	N 7 17·2	Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
19	259 06·0	87 02·7	51·6	123 23·3	01·4	94 05·3	29·1	234 43·0	17·2	Atria	108 40·1	S 68 58·7
20	274 08·4	102 02·3	50·3	138 24·2	00·9	109 07·3	28·9	249 45·6	17·1	Avior	234 32·6	S 59 24·2
21	289 10·9	117 02·0	. . 49·1	153 25·0	. . 00·5	124 09·2	. . 28·7	264 48·1	. . 17·1	Bellatrix	279 08·4	N 6 19·6
22	304 13·4	132 01·6	47·8	168 25·9	18 00·0	139 11·2	28·5	279 50·6	17·0	Betelgeuse	271 38·1	N 7 24·4
23	319 15·8	147 01·2	46·6	183 26·7	17 59·6	154 13·2	28·3	294 53·2	17·0			
26 00	334 18·3	162 00·9	N 4 45·3	198 27·6	N17 59·1	169 15·1	N 7 28·1	309 55·7	N 7 17·0	Canopus	264 11·5	S 52 40·2
01	349 20·7	177 00·5	44·1	213 28·4	58·7	184 17·1	27·9	324 58·2	16·9	Capella	281 24·6	N 45 58·1
02	4 23·2	192 00·2	42·8	228 29·3	58·2	199 19·1	27·7	340 00·8	16·9	Deneb	49 54·3	N 45 10·1
03	19 25·7	206 59·8	. . 41·6	243 30·2	. . 57·8	214 21·0	. . 27·5	355 03·3	. . 16·8	Denebola	183 08·4	N 14 45·0
04	34 28·1	221 59·5	40·3	258 31·0	57·4	229 23·0	27·3	10 05·9	16·8	Diphda	349 29·5	S 18 09·3
05	49 30·6	236 59·1	39·0	273 31·9	56·9	244 24·9	27·1	25 08·4	16·8			
06	64 33·1	251 58·8	N 4 37·8	288 32·7	N17 56·5	259 26·9	N 7 26·9	40 10·9	N 7 16·7	Dubhe	194 33·3	N 61 55·4
07	79 35·5	266 58·4	36·5	303 33·6	56·0	274 28·9	26·7	55 13·5	16·7	Elnath	278 55·6	N 28 35·1
08	94 38·0	281 58·1	35·3	318 34·4	55·6	289 30·8	26·5	70 16·0	16·7	Eltanin	91 01·6	N 51 29·7
M 09	109 40·5	296 57·7	. . 34·0	333 35·3	. . 55·1	304 32·8	. . 26·3	85 18·5	. . 16·6	Enif	34 20·1	N 9 43·9
O 10	124 42·9	311 57·4	32·7	348 36·1	54·7	319 34·8	26·1	100 21·1	16·6	Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·2
N 11	139 45·4	326 57·0	31·5	3 37·0	54·2	334 36·7	25·9	115 23·6	16·5			
D 12	154 47·8	341 56·6	N 4 30·2	18 37·8	N17 53·8	349 38·7	N 7 25·6	130 26·2	N 7 16·5	Gacrux	172 39·5	S 56 56·4
A 13	169 50·3	356 56·3	29·0	33 38·7	53·3	4 40·7	25·4	145 28·7	16·5	Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Y 14	184 52·8	11 55·9	27·7	48 39·5	52·9	19 42·6	25·2	160 31·2	16·4	Hadar	149 36·7	S 60 13·6
15	199 55·2	26 55·6	. . 26·5	63 40·4	. . 52·4	34 44·6	. . 25·0	175 33·8	. . 16·4	Hamal	328 38·9	N 23 19·0
16	214 57·7	41 55·2	25·2	78 41·3	52·0	49 46·5	24·8	190 36·3	16·3	Kaus Aust.	84 28·4	S 34 24·3
17	230 00·2	56 54·9	23·9	93 42·1	51·5	64 48·5	24·6	205 38·8	16·3			
18	245 02·6	71 54·5	N 4 22·7	108 43·0	N17 51·1	79 50·5	N 7 24·4	220 41·4	N 7 16·3	Kochab	137 18·3	N 74 17·2
19	260 05·1	86 54·2	21·4	123 43·8	50·6	94 52·4	24·2	235 43·9	16·2	Markab	14 11·8	N 15 02·2
20	275 07·6	101 53·8	20·2	138 44·7	50·2	109 54·4	24·0	250 46·5	16·2	Menkar	314 50·4	N 3 58·3
21	290 10·0	116 53·5	. . 18·9	153 45·5	. . 49·7	124 56·4	. . 23·8	265 49·0	. . 16·1	Menkent	148 47·9	S 36 13·1
22	305 12·5	131 53·1	17·6	168 46·4	49·3	139 58·3	23·6	280 51·5	16·1	Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·0
23	320 15·0	146 52·8	16·4	183 47·2	48·9	155 00·3	23·4	295 54·1	16·1			
27 00	335 17·4	161 52·4	N 4 15·1	198 48·1	N17 48·4	170 02·3	N 7 23·2	310 56·6	N 7 16·0	Mirfak	309 29·0	N 49 45·0
01	350 19·9	176 52·1	13·8	213 49·0	48·0	185 04·2	23·0	325 59·2	16·0	Nunki	76 40·0	S 26 20·4
02	5 22·3	191 51·7	12·6	228 49·8	47·5	200 06·2	22·8	341 01·7	15·9	Peacock	54 11·7	S 56 50·4
03	20 24·8	206 51·4	. . 11·3	243 50·7	. . 47·1	215 08·1	. . 22·6	356 04·2	. . 15·9	Pollux	244 09·3	N 28 06·4
04	35 27·3	221 51·0	10·1	258 51·5	46·6	230 10·1	22·3	11 06·8	15·9	Procyon	245 35·3	N 5 18·6
05	50 29·7	236 50·7	08·8	273 52·4	46·2	245 12·1	22·1	26 09·3	15·8			
06	65 32·2	251 50·3	N 4 07·5	288 53·2	N17 45·7	260 14·0	N 7 21·9	41 11·9	N 7 15·8	Rasalhague	96 37·7	N 12 34·9
07	80 34·7	266 50·0	06·3	303 54·1	45·2	275 16·0	21·7	56 14·4	15·7	Regulus	208 19·8	N 12 07·5
T 08	95 37·1	281 49·6	05·0	318 55·0	44·8	290 18·0	21·5	71 16·9	15·7	Rigel	281 44·7	S 8 13·9
U 09	110 39·6	296 49·3	. . 03·7	333 55·8	. . 44·3	305 19·9	. . 21·3	86 19·5	. . 15·7	Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·6
E 10	125 42·1	311 48·9	02·5	348 56·7	43·9	320 21·9	21·1	101 22·0	15·6	Sabik	102 51·3	S 15 41·4
S 11	140 44·5	326 48·6	4 01·2	3 57·5	43·4	335 23·9	20·9	116 24·6	15·6			
D 12	155 47·0	341 48·2	N 3 59·9	18 58·4	N17 43·0	350 25·8	N 7 20·7	131 27·1	N 7 15·5	Schedar	350 19·1	N 56 21·9
A 13	170 49·4	356 47·9	58·7	33 59·2	42·5	5 27·8	20·5	146 29·6	15·5	Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Y 14	185 51·9	11 47·6	57·4	49 00·1	42·1	20 29·7	20·3	161 32·2	15·5	Sirius	259 03·8	S 16 40·0
15	200 54·4	26 47·2	. . 56·2	64 01·0	. . 41·6	35 31·7	. . 20·1	176 34·7	. . 15·4	Spica	159 07·2	S 10 59·8
16	215 56·8	41 46·9	54·9	79 01·8	41·2	50 33·7	19·9	191 37·3	15·4	Suhail	223 17·9	S 43 18·1
17	230 59·3	56 46·5	53·6	94 02·7	40·7	65 35·6	19·7	206 39·8	15·3			
18	246 01·8	71 46·2	N 3 52·4	109 03·5	N17 40·3	80 37·6	N 7 19·5	221 42·4	N 7 15·3	Vega	81 01·7	N 38 45·3
19	261 04·2	86 45·8	51·1	124 04·4	39·8	95 39·6	19·3	236 44·9	15·3	Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8
20	276 06·7	101 45·5	49·8	139 05·3	39·4	110 41·5	19·0	251 47·4	15·2			
21	291 09·2	116 45·1	. . 48·6	154 06·1	. . 38·9	125 43·5	. . 18·8	266 50·0	. . 15·2			
22	306 11·6	131 44·8	47·3	169 07·0	38·5	140 45·5	18·6	281 52·5	15·1			
23	321 14·1	146 44·4	46·0	184 07·8	38·0	155 47·4	18·4	296 55·1	15·1			
Mer. Pass.	h m 1 42·5	v −0·4	d 1·3	v 0·9	d 0·4	v 2·0	d 0·2	v 2·5	d 0·0			

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	187 42·6	13 12
Mars	224 09·3	10 46
Jupiter	194 56·8	12 41
Saturn	335 37·4	3 20

1968 AUGUST 25, 26, 27 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
25 00	179 28·2	N10 49·2	166 55·3	13·2	N 8 16·0	15·6	57·7
01	194 28·3	48·4	181 27·5	13·2	8 00·4	15·6	57·7
02	209 28·5	47·5	195 59·7	13·2	7 44·8	15·7	57·7
03	224 28·7	. . 46·7	210 31·9	13·2	7 29·1	15·8	57·8
04	239 28·8	45·8	225 04·1	13·2	7 13·3	15·7	57·8
05	254 29·0	44·9	239 36·3	13·3	6 57·6	15·8	57·8
06	269 29·2	N10 44·1	254 08·6	13·2	N 6 41·8	15·9	57·8
07	284 29·4	43·2	268 40·8	13·3	6 25·9	15·9	57·8
08	299 29·5	42·3	283 13·1	13·2	6 10·0	16·0	57·9
S 09	314 29·7	. . 41·5	297 45·3	13·3	5 54·0	15·9	57·9
U 10	329 29·9	40·6	312 17·6	13·3	5 38·1	16·0	57·9
N 11	344 30·0	39·7	326 49·9	13·3	5 22·1	16·1	57·9
D 12	359 30·2	N10 38·9	341 22·2	13·3	N 5 06·0	16·1	57·9
A 13	14 30·4	38·0	355 54·5	13·3	4 49·9	16·1	58·0
Y 14	29 30·6	37·1	10 26·8	13·3	4 33·8	16·2	58·0
15	44 30·7	. . 36·3	24 59·1	13·3	4 17·6	16·1	58·0
16	59 30·9	35·4	39 31·4	13·3	4 01·5	16·2	58·0
17	74 31·1	34·5	54 03·7	13·3	3 45·3	16·3	58·0
18	89 31·3	N10 33·7	68 36·0	13·3	N 3 29·0	16·2	58·1
19	104 31·4	32·8	83 08·3	13·4	3 12·8	16·3	58·1
20	119 31·6	31·9	97 40·7	13·3	2 56·5	16·4	58·1
21	134 31·8	. . 31·1	112 13·0	13·2	2 40·1	16·3	58·1
22	149 31·9	30·2	126 45·2	13·3	2 23·8	16·3	58·1
23	164 32·1	29·3	141 17·5	13·3	2 07·5	16·4	58·2
26 00	179 32·3	N10 28·5	155 49·8	13·3	N 1 51·1	16·4	58·2
01	194 32·5	27·6	170 22·1	13·3	1 34·7	16·4	58·2
02	209 32·6	26·7	184 54·4	13·2	1 18·3	16·5	58·2
03	224 32·8	. . 25·9	199 26·6	13·3	1 01·8	16·4	58·2
04	239 33·0	25·0	213 58·9	13·2	0 45·4	16·5	58·2
05	254 33·2	24·1	228 31·1	13·2	0 28·9	16·4	58·3
06	269 33·3	N10 23·3	243 03·3	13·2	N 0 12·5	16·5	58·3
07	284 33·5	22·4	257 35·5	13·2	S 0 04·0	16·5	58·3
08	299 33·7	21·5	272 07·7	13·1	0 20·5	16·5	58·3
M 09	314 33·9	. . 20·6	286 39·8	13·2	0 37·0	16·5	58·3
O 10	329 34·0	19·8	301 12·0	13·1	0 53·5	16·5	58·4
N 11	344 34·2	18·9	315 44·1	13·1	1 10·0	16·5	58·4
D 12	359 34·4	N10 18·0	330 16·2	13·1	S 1 26·5	16·5	58·4
A 13	14 34·6	17·2	344 48·3	13·1	1 43·0	16·5	58·4
Y 14	29 34·7	16·3	359 20·4	13·0	1 59·5	16·5	58·4
15	44 34·9	. . 15·4	13 52·4	13·0	2 16·0	16·5	58·4
16	59 35·1	14·5	28 24·4	13·0	2 32·5	16·5	58·5
17	74 35·3	13·7	42 56·4	12·9	2 49·0	16·5	58·5
18	89 35·5	N10 12·8	57 28·3	12·9	S 3 05·5	16·5	58·5
19	104 35·6	11·9	72 00·2	12·9	3 22·0	16·5	58·5
20	119 35·8	11·0	86 32·1	12·9	3 38·5	16·5	58·5
21	134 36·0	. . 10·2	101 04·0	12·8	3 55·0	16·5	58·5
22	149 36·2	09·3	115 35·8	12·8	4 11·5	16·4	58·6
23	164 36·3	08·4	130 07·6	12·7	4 27·9	16·4	58·6
27 00	179 36·5	N10 07·5	144 39·3	12·7	S 4 44·3	16·5	58·6
01	194 36·7	06·7	159 11·0	12·7	5 00·8	16·4	58·6
02	209 36·9	05·8	173 42·7	12·6	5 17·2	16·4	58·6
03	224 37·0	. . 04·9	188 14·3	12·6	5 33·6	16·3	58·6
04	239 37·2	04·0	202 45·9	12·6	5 49·9	16·4	58·6
05	254 37·4	03·2	217 17·5	12·5	6 06·3	16·3	58·7
06	269 37·6	N10 02·3	231 49·0	12·4	S 6 22·6	16·3	58·7
07	284 37·8	01·4	246 20·4	12·4	6 38·9	16·3	58·7
08	299 37·9	10 00·5	260 51·8	12·4	6 55·2	16·2	58·7
T 09	314 38·1	9 59·6	275 23·2	12·3	7 11·4	16·2	58·7
U 10	329 38·3	58·8	289 54·5	12·3	7 27·6	16·2	58·7
E 11	344 38·5	57·9	304 25·8	12·2	7 43·8	16·2	58·7
S 12	359 38·7	N 9 57·0	318 57·0	12·1	S 8 00·0	16·1	58·8
D 13	14 38·8	56·1	333 28·1	12·1	8 16·1	16·1	58·8
A 14	29 39·0	55·2	347 59·2	12·1	8 32·2	16·1	58·8
Y 15	44 39·2	. . 54·4	2 30·3	12·0	8 48·3	16·0	58·8
16	59 39·4	53·5	17 01·3	11·9	9 04·3	16·0	58·8
17	74 39·6	52·6	31 32·2	11·9	9 20·3	15·9	58·8
18	89 39·8	N 9 51·7	46 03·1	11·8	S 9 36·2	15·9	58·8
19	104 39·9	50·8	60 33·9	11·8	9 52·1	15·8	58·8
20	119 40·1	50·0	75 04·7	11·7	10 07·9	15·8	58·9
21	134 40·3	. . 49·1	89 35·4	11·6	10 23·7	15·8	58·9
22	149 40·5	48·2	104 06·0	11·5	10 39·5	15·7	58·9
23	164 40·7	47·3	118 36·5	11·5	10 55·2	15·7	58·9
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D. 15·8		15·9		16·0

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	01 39	03 30	05 39	07 57	10 19	13 09
N 70	////	02 23	03 49	05 49	07 57	10 07	12 34
68	////	02 51	04 03	05 57	07 56	09 57	12 10
66	01 25	03 12	04 15	06 04	07 56	09 49	11 52
64	02 04	03 29	04 25	06 10	07 55	09 43	11 37
62	02 31	03 42	04 33	06 15	07 55	09 37	11 24
60	02 50	03 54	04 40	06 19	07 55	09 32	11 14
N 58	03 06	04 03	04 47	06 22	07 54	09 28	11 05
56	03 19	04 12	04 52	06 26	07 54	09 24	10 57
54	03 31	04 19	04 57	06 29	07 54	09 21	10 50
52	03 40	04 26	05 02	06 31	07 54	09 18	10 44
50	03 49	04 31	05 06	06 34	07 54	09 15	10 38
45	04 06	04 44	05 15	06 39	07 53	09 09	10 26
N 40	04 20	04 54	05 22	06 44	07 53	09 04	10 16
35	04 31	05 02	05 28	06 47	07 53	08 59	10 08
30	04 40	05 09	05 34	06 51	07 53	08 56	10 01
20	04 54	05 20	05 43	06 56	07 52	08 49	09 48
N 10	05 05	05 30	05 51	07 01	07 52	08 44	09 37
0	05 13	05 37	05 58	07 06	07 52	08 38	09 27
S 10	05 20	05 45	06 06	07 11	07 52	08 33	09 17
20	05 25	05 51	06 13	07 16	07 51	08 28	09 06
30	05 30	05 58	06 22	07 21	07 51	08 22	08 54
35	05 32	06 02	06 27	07 24	07 51	08 18	08 47
40	05 34	06 05	06 33	07 28	07 51	08 14	08 39
45	05 35	06 09	06 39	07 32	07 51	08 10	08 30
S 50	05 37	06 14	06 47	07 37	07 51	08 04	08 20
52	05 37	06 16	06 50	07 40	07 51	08 02	08 15
54	05 37	06 18	06 54	07 42	07 51	07 59	08 09
56	05 38	06 21	06 59	07 45	07 50	07 56	08 03
58	05 38	06 23	07 03	07 48	07 50	07 53	07 56
S 60	05 38	06 26	07 09	07 51	07 50	07 49	07 49

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	25	26	27	28
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 29	22 16	////	20 04	19 28	18 46	17 41
N 70	20 12	21 36	////	20 00	19 32	19 02	18 18
68	19 57	21 08	////	19 57	19 36	19 14	18 44
66	19 46	20 48	22 30	19 54	19 40	19 24	19 04
64	19 37	20 32	21 54	19 52	19 43	19 32	19 20
62	19 29	20 19	21 29	19 50	19 45	19 40	19 34
60	19 21	20 08	21 10	19 49	19 47	19 46	19 46
N 58	19 15	19 59	20 55	19 47	19 49	19 52	19 56
56	19 10	19 50	20 42	19 46	19 51	19 57	20 05
54	19 05	19 43	20 31	19 44	19 53	20 02	20 13
52	19 01	19 37	20 22	19 43	19 54	20 06	20 20
50	18 57	19 31	20 13	19 42	19 56	20 10	20 26
45	18 48	19 19	19 56	19 40	19 58	20 18	20 40
N 40	18 41	19 09	19 43	19 38	20 01	20 25	20 52
35	18 35	19 01	19 32	19 36	20 03	20 31	21 02
30	18 29	18 54	19 23	19 35	20 05	20 36	21 10
20	18 20	18 43	19 09	19 32	20 08	20 45	21 25
N 10	18 12	18 34	18 59	19 30	20 11	20 53	21 39
0	18 05	18 26	18 50	19 28	20 14	21 01	21 51
S 10	17 58	18 19	18 44	19 25	20 16	21 09	22 04
20	17 50	18 13	18 38	19 23	20 19	21 17	22 17
30	17 42	18 06	18 34	19 20	20 23	21 26	22 33
35	17 37	18 02	18 32	19 19	20 24	21 32	22 42
40	17 31	17 59	18 30	19 17	20 27	21 38	22 52
45	17 25	17 55	18 29	19 15	20 29	21 45	23 04
S 50	17 17	17 50	18 28	19 12	20 32	21 54	23 19
52	17 14	17 48	18 28	19 11	20 33	21 58	23 26
54	17 10	17 46	18 27	19 09	20 35	22 03	23 34
56	17 06	17 44	18 27	19 08	20 37	22 08	23 43
58	17 01	17 41	18 27	19 06	20 38	22 13	23 53
S 60	16 56	17 39	18 27	19 04	20 41	22 20	24 04

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
25	02 08	01 59	12 02	13 17	00 54	02	🌒
26	01 51	01 43	12 02	14 03	01 40	03	
27	01 34	01 26	12 01	14 50	02 26	04	

1968 AUGUST 28, 29, 30 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
28	00	336 16·5	161 44·1	N 3 44·8	199 08·7	N17 37·6	170 49·4	N 7 18·2	311 57·6	N 7 15·0
	01	351 19·0	176 43·7	43·5	214 09·6	37·1	185 51·3	18·0	327 00·2	15·0
	02	6 21·5	191 43·4	42·2	229 10·4	36·6	200 53·3	17·8	342 02·7	15·0
	03	21 23·9	206 43·0	· · 41·0	244 11·3	· · 36·2	215 55·3	· · 17·6	357 05·2	· · 14·9
	04	36 26·4	221 42·7	39·7	259 12·1	35·7	230 57·2	17·4	12 07·8	14·9
	05	51 28·9	236 42·4	38·4	274 13·0	35·3	245 59·2	17·2	27 10·3	14·8
	06	66 31·3	251 42·0	N 3 37·2	289 13·9	N17 34·8	261 01·2	N 7 17·0	42 12·9	N 7 14·8
W	07	81 33·8	266 41·7	35·9	304 14·7	34·4	276 03·1	16·8	57 15·4	14·8
E	08	96 36·3	281 41·3	34·6	319 15·6	33·9	291 05·1	16·6	72 18·0	14·7
D	09	111 38·7	296 41·0	· · 33·4	334 16·5	· · 33·5	306 07·1	· · 16·4	87 20·5	· · 14·7
N	10	126 41·2	311 40·6	32·1	349 17·3	33·0	321 09·0	16·2	102 23·1	14·6
E	11	141 43·7	326 40·3	30·8	4 18·2	32·5	336 11·0	15·9	117 25·6	14·6
S	12	156 46·1	341 39·9	N 3 29·6	19 19·0	N17 32·1	351 12·9	N 7 15·7	132 28·1	N 7 14·5
	13	171 48·6	356 39·6	28·3	34 19·9	31·6	6 14·9	15·5	147 30·7	14·5
D	14	186 51·0	11 39·3	27·0	49 20·8	31·2	21 16·9	15·3	162 33·2	14·5
A	15	201 53·5	26 38·9	· · 25·7	64 21·6	· · 30·7	36 18·8	· · 15·1	177 35·8	· · 14·4
Y	16	216 56·0	41 38·6	24·5	79 22·5	30·3	51 20·8	14·9	192 38·3	14·4
	17	231 58·4	56 38·2	23·2	94 23·4	29·8	66 22·8	14·7	207 40·9	14·3
	18	247 00·9	71 37·9	N 3 21·9	109 24·2	N17 29·3	81 24·7	N 7 14·5	222 43·4	N 7 14·3
	19	262 03·4	86 37·5	20·7	124 25·1	28·9	96 26·7	14·3	237 46·0	14·3
	20	277 05·8	101 37·2	19·4	139 26·0	28·4	111 28·7	14·1	252 48·5	14·2
	21	292 08·3	116 36·9	· · 18·1	154 26·8	· · 28·0	126 30·6	· · 13·9	267 51·1	· · 14·2
	22	307 10·8	131 36·5	16·9	169 27·7	27·5	141 32·6	13·7	282 53·6	14·1
	23	322 13·2	146 36·2	15·6	184 28·6	27·1	156 34·5	13·5	297 56·1	14·1
29	00	337 15·7	161 35·8	N 3 14·3	199 29·4	N17 26·6	171 36·5	N 7 13·3	312 58·7	N 7 14·0
	01	352 18·2	176 35·5	13·1	214 30·3	26·1	186 38·5	13·1	328 01·2	14·0
	02	7 20·6	191 35·1	11·8	229 31·1	25·7	201 40·4	12·8	343 03·8	14·0
	03	22 23·1	206 34·8	· · 10·5	244 32·0	· · 25·2	216 42·4	· · 12·6	358 06·3	· · 13·9
	04	37 25·5	221 34·5	09·2	259 32·9	24·8	231 44·4	12·4	13 08·9	13·9
	05	52 28·0	236 34·1	08·0	274 33·7	24·3	246 46·3	12·2	28 11·4	13·8
	06	67 30·5	251 33·8	N 3 06·7	289 34·6	N17 23·8	261 48·3	N 7 12·0	43 14·0	N 7 13·8
	07	82 32·9	266 33·4	05·4	304 35·5	23·4	276 50·2	11·8	58 16·5	13·7
T	08	97 35·4	281 33·1	04·1	319 36·3	22·9	291 52·2	11·6	73 19·1	13·7
H	09	112 37·9	296 32·7	· · 02·9	334 37·2	· · 22·5	306 54·2	· · 11·4	88 21·6	· · 13·7
U	10	127 40·3	311 32·4	01·6	349 38·1	22·0	321 56·1	11·2	103 24·2	13·6
R	11	142 42·8	326 32·1	3 00·3	4 38·9	21·5	336 58·1	11·0	118 26·7	13·6
S	12	157 45·3	341 31·7	N 2 59·1	19 39·8	N17 21·1	352 00·1	N 7 10·8	133 29·3	N 7 13·5
D	13	172 47·7	356 31·4	57·8	34 40·7	20·6	7 02·0	10·6	148 31·8	13·5
A	14	187 50·2	11 31·0	56·5	49 41·5	20·2	22 04·0	10·4	163 34·4	13·4
Y	15	202 52·7	26 30·7	· · 55·2	64 42·4	· · 19·7	37 05·9	· · 10·2	178 36·9	· · 13·4
	16	217 55·1	41 30·4	54·0	79 43·3	19·2	52 07·9	09·9	193 39·5	13·3
	17	232 57·6	56 30·0	52·7	94 44·1	18·8	67 09·9	09·7	208 42·0	13·3
	18	248 00·0	71 29·7	N 2 51·4	109 45·0	N17 18·3	82 11·8	N 7 09·5	223 44·6	N 7 13·3
	19	263 02·5	86 29·3	50·1	124 45·9	17·8	97 13·8	09·3	238 47·1	13·2
	20	278 05·0	101 29·0	48·9	139 46·8	17·4	112 15·8	09·1	253 49·7	13·2
	21	293 07·4	116 28·7	· · 47·6	154 47·6	· · 16·9	127 17·7	· · 08·9	268 52·2	· · 13·1
	22	308 09·9	131 28·3	46·3	169 48·5	16·5	142 19·7	08·7	283 54·8	13·1
	23	323 12·4	146 28·0	45·0	184 49·4	16·0	157 21·6	08·5	298 57·3	13·0
30	00	338 14·8	161 27·6	N 2 43·8	199 50·2	N17 15·5	172 23·6	N 7 08·3	313 59·9	N 7 13·0
	01	353 17·3	176 27·3	42·5	214 51·1	15·1	187 25·6	08·1	329 02·4	13·0
	02	8 19·8	191 27·0	41·2	229 52·0	14·6	202 27·5	07·9	344 05·0	12·9
	03	23 22·2	206 26·6	· · 39·9	244 52·8	· · 14·1	217 29·5	· · 07·7	359 07·5	· · 12·9
	04	38 24·7	221 26·3	38·7	259 53·7	13·7	232 31·5	07·5	14 10·1	12·8
	05	53 27·2	236 26·0	37·4	274 54·6	13·2	247 33·4	07·3	29 12·6	12·8
	06	68 29·6	251 25·6	N 2 36·1	289 55·4	N17 12·7	262 35·4	N 7 07·0	44 15·2	N 7 12·7
	07	83 32·1	266 25·3	34·8	304 56·3	12·3	277 37·3	06·8	59 17·7	12·7
	08	98 34·5	281 24·9	33·6	319 57·2	11·8	292 39·3	06·6	74 20·3	12·6
F	09	113 37·0	296 24·6	· · 32·3	334 58·1	· · 11·4	307 41·3	· · 06·4	89 22·8	· · 12·6
R	10	128 39·5	311 24·3	31·0	349 58·9	10·9	322 43·2	06·2	104 25·4	12·6
I	11	143 41·9	326 23·9	29·7	4 59·8	10·4	337 45·2	06·0	119 27·9	12·5
D	12	158 44·4	341 23·6	N 2 28·5	20 00·7	N17 10·0	352 47·2	N 7 05·8	134 30·5	N 7 12·5
A	13	173 46·9	356 23·2	27·2	35 01·5	09·5	7 49·1	05·6	149 33·0	12·4
Y	14	188 49·3	11 22·9	25·9	50 02·4	09·0	22 51·1	05·4	164 35·6	12·4
	15	203 51·8	26 22·6	· · 24·6	65 03·3	· · 08·6	37 53·0	· · 05·2	179 38·2	· · 12·3
	16	218 54·3	41 22·2	23·4	80 04·2	08·1	52 55·0	05·0	194 40·7	12·3
	17	233 56·7	56 21·9	22·1	95 05·0	07·6	67 57·0	04·8	209 43·3	12·2
	18	248 59·2	71 21·6	N 2 20·8	110 05·9	N17 07·2	82 58·9	N 7 04·6	224 45·8	N 7 12·2
	19	264 01·7	86 21·2	19·5	125 06·8	06·7	98 00·9	04·3	239 48·4	12·2
	20	279 04·1	101 20·9	18·2	140 07·6	06·2	113 02·9	04·1	254 50·9	12·1
	21	294 06·6	116 20·6	· · 17·0	155 08·5	· · 05·8	128 04·8	· · 03·9	269 53·5	· · 12·1
	22	309 09·0	131 20·2	15·7	170 09·4	05·3	143 06·8	03·7	284 56·0	12·0
	23	324 11·5	146 19·9	14·4	185 10·3	04·8	158 08·8	03·5	299 58·6	12·0
Mer. Pass.		h m 1 30·7	v −0·3	d 1·3	v 0·9	d 0·5	v 2·0	d 0·2	v 2·5	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·7	S 40 25·4
Achernar	335 51·2	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·6
Adhara	255 39·4	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·3	N 16 27·0
Alioth	166 50·4	N 56 08·0
Alkaid	153 25·6	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·8	S 1 13·0
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·3
Antares	113 07·8	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·2	S 68 58·7
Avior	234 32·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 08·4	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·1	N 7 24·4
Canopus	264 11·5	S 52 40·2
Capella	281 24·6	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·4
Elnath	278 55·5	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·6
Hamal	328 38·9	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·4	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·4	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·0
Mirfak	309 28·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·4
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·7	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 21·9
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·8	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·9	S 43 18·0
Vega	81 01·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	184 20·1	13 14
Mars	222 13·7	10 41
Jupiter	194 20·8	12 32
Saturn	335 43·0	3 08

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
28 00	179 40·8	N 9 46·4	133 07·0	11·5	S11 10·9	15·6	58·9
01	194 41·0	45·6	147 37·5	11·3	11 26·5	15·5	58·9
02	209 41·2	44·7	162 07·8	11·3	11 42·0	15·5	58·9
03	224 41·4	. . 43·8	176 38·1	11·2	11 57·5	15·5	58·9
04	239 41·6	42·9	191 08·3	11·2	12 13·0	15·4	58·9
05	254 41·8	42·0	205 38·5	11·1	12 28·4	15·3	58·9
06	269 41·9	N 9 41·1	220 08·6	11·0	S12 43·7	15·2	59·0
W 07	284 42·1	40·3	234 38·6	10·9	12 58·9	15·2	59·0
08	299 42·3	39·4	249 08·5	10·9	13 14·1	15·2	59·0
E 09	314 42·5	. . 38·5	263 38·4	10·7	13 29·3	15·1	59·0
D 10	329 42·7	37·6	278 08·1	10·7	13 44·4	15·0	59·0
N 11	344 42·9	36·7	292 37·8	10·6	13 59·4	14·9	59·0
E 12	359 43·0	N 9 35·8	307 07·4	10·6	S14 14·3	14·8	59·0
S 13	14 43·2	34·9	321 37·0	10·4	14 29·1	14·8	59·0
D 14	29 43·4	34·1	336 06·4	10·4	14 43·9	14·7	59·0
A 15	44 43·6	. . 33·2	350 35·8	10·3	14 58·6	14·7	59·0
Y 16	59 43·8	32·3	5 05·1	10·2	15 13·3	14·5	59·1
17	74 44·0	31·4	19 34·3	10·1	15 27·8	14·5	59·1
18	89 44·1	N 9 30·5	34 03·4	10·1	S15 42·3	14·4	59·1
19	104 44·3	29·6	48 32·5	9·9	15 56·7	14·3	59·1
20	119 44·5	28·7	63 01·4	9·9	16 11·0	14·3	59·1
21	134 44·7	. . 27·9	77 30·3	9·8	16 25·3	14·1	59·1
22	149 44·9	27·0	91 59·1	9·6	16 39·4	14·1	59·1
23	164 45·1	26·1	106 27·7	9·6	16 53·5	13·9	59·1
29 00	179 45·3	N 9 25·2	120 56·3	9·5	S17 07·4	13·9	59·1
01	194 45·4	24·3	135 24·8	9·4	17 21·3	13·8	59·1
02	209 45·6	23·4	149 53·2	9·4	17 35·1	13·7	59·1
03	224 45·8	. . 22·5	164 21·6	9·2	17 48·8	13·6	59·1
04	239 46·0	21·6	178 49·8	9·1	18 02·4	13·5	59·1
05	254 46·2	20·7	193 17·9	9·1	18 15·9	13·3	59·2
06	269 46·4	N 9 19·9	207 46·0	8·9	S18 29·2	13·3	59·2
07	284 46·6	19·0	222 13·9	8·8	18 42·5	13·2	59·2
T 08	299 46·7	18·1	236 41·7	8·8	18 55·7	13·1	59·2
H 09	314 46·9	. . 17·2	251 09·5	8·6	19 08·8	13·0	59·2
U 10	329 47·1	16·3	265 37·1	8·6	19 21·8	12·9	59·2
R 11	344 47·3	15·4	280 04·7	8·5	19 34·7	12·7	59·2
S 12	359 47·5	N 9 14·5	294 32·2	8·3	S19 47·4	12·7	59·2
D 13	14 47·7	13·6	308 59·5	8·3	20 00·1	12·5	59·2
A 14	29 47·9	12·7	323 26·8	8·1	20 12·6	12·4	59·2
Y 15	44 48·1	. . 11·8	337 53·9	8·1	20 25·0	12·3	59·2
16	59 48·3	10·9	352 21·0	8·0	20 37·3	12·2	59·2
17	74 48·4	10·0	6 48·0	7·8	20 49·5	12·0	59·2
18	89 48·6	N 9 09·2	21 14·8	7·8	S21 01·5	12·0	59·2
19	104 48·8	08·3	35 41·6	7·7	21 13·5	11·8	59·2
20	119 49·0	07·4	50 08·3	7·5	21 25·3	11·7	59·2
21	134 49·2	. . 06·5	64 34·8	7·5	21 37·0	11·5	59·2
22	149 49·4	05·6	79 01·3	7·4	21 48·5	11·5	59·2
23	164 49·6	04·7	93 27·7	7·2	22 00·0	11·2	59·2
30 00	179 49·8	N 9 03·8	107 53·9	7·2	S22 11·2	11·2	59·3
01	194 50·0	02·9	122 20·1	7·1	22 22·4	11·0	59·3
02	209 50·1	02·0	136 46·2	6·9	22 33·4	10·9	59·3
03	224 50·3	. . 01·1	151 12·1	6·9	22 44·3	10·8	59·3
04	239 50·5	9 00·2	165 38·0	6·8	22 55·1	10·6	59·3
05	254 50·7	8 59·3	180 03·8	6·6	23 05·7	10·5	59·3
06	269 50·9	N 8 58·4	194 29·4	6·6	S23 16·2	10·3	59·3
07	284 51·1	57·5	208 55·0	6·5	23 26·5	10·2	59·3
08	299 51·3	56·6	223 20·5	6·3	23 36·7	10·1	59·3
F 09	314 51·5	. . 55·7	237 45·8	6·3	23 46·8	9·9	59·3
R 10	329 51·7	54·8	252 11·1	6·2	23 56·7	9·7	59·3
I 11	344 51·9	53·9	266 36·3	6·1	24 06·4	9·6	59·3
D 12	359 52·1	N 8 53·0	281 01·4	6·0	S24 16·0	9·5	59·3
A 13	14 52·2	52·1	295 26·4	5·9	24 25·5	9·3	59·3
Y 14	29 52·4	51·2	309 51·3	5·8	24 34·8	9·1	59·3
15	44 52·6	. . 50·3	324 16·1	5·7	24 43·9	9·0	59·3
16	59 52·8	49·5	338 40·8	5·6	24 52·9	8·8	59·3
17	74 53·0	48·6	353 05·4	5·5	25 01·7	8·7	59·3
18	89 53·2	N 8 47·7	7 29·9	5·4	S25 10·4	8·5	59·3
19	104 53·4	46·8	21 54·3	5·4	25 18·9	8·3	59·3
20	119 53·6	45·9	36 18·7	5·2	25 27·2	8·2	59·3
21	134 53·8	. . 45·0	50 42·9	5·2	25 35·4	8·0	59·3
22	149 54·0	44·1	65 07·1	5·1	25 43·4	7·8	59·3
23	164 54·2	43·2	79 31·2	5·0	25 51·2	7·7	59·3
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D.		16·1	16·1	16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 28	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 07	03 46	13 09	■	■	■
N 70	////	02 42	04 02	12 34	■	■	■
68	00 55	03 06	04 15	12 10	15 02	■	■
66	01 50	03 24	04 25	11 52	14 14	■	■
64	02 21	03 39	04 34	11 37	13 43	16 21	■
62	02 43	03 51	04 41	11 24	13 20	15 28	18 14
60	03 01	04 02	04 48	11 14	13 02	14 57	16 50
N 58	03 15	04 11	04 53	11 05	12 47	14 33	16 14
56	03 27	04 18	04 58	10 57	12 34	14 14	15 48
54	03 38	04 25	05 03	10 50	12 23	13 58	15 28
52	03 47	04 31	05 07	10 44	12 14	13 44	15 11
50	03 54	04 36	05 10	10 38	12 05	13 32	14 56
45	04 11	04 48	05 18	10 26	11 46	13 08	14 26
N 40	04 23	04 57	05 25	10 16	11 32	12 48	14 03
35	04 33	05 04	05 30	10 08	11 19	12 32	13 44
30	04 42	05 11	05 35	10 01	11 08	12 18	13 28
20	04 55	05 21	05 44	09 48	10 50	11 54	13 00
N 10	05 05	05 30	05 51	09 37	10 34	11 34	12 37
0	05 12	05 37	05 58	09 27	10 19	11 15	12 15
S 10	05 18	05 43	06 04	09 17	10 04	10 56	11 53
20	05 23	05 49	06 11	09 06	09 48	10 36	11 30
30	05 27	05 55	06 19	08 54	09 31	10 13	11 03
35	05 28	05 58	06 23	08 47	09 20	10 00	10 47
40	05 29	06 01	06 28	08 39	09 09	09 44	10 29
45	05 30	06 04	06 34	08 30	08 55	09 26	10 07
S 50	05 31	06 08	06 41	08 20	08 38	09 04	09 39
52	05 31	06 10	06 44	08 15	08 31	08 53	09 25
54	05 31	06 12	06 47	08 09	08 22	08 41	09 10
56	05 30	06 13	06 51	08 03	08 12	08 27	08 52
58	05 30	06 15	06 55	07 56	08 02	08 11	08 29
S 60	05 30	06 18	07 00	07 49	07 49	07 52	08 01

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 28	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	20 12	21 48	////	17 41	■	■	■
N 70	19 57	21 15	////	18 18	■	■	■
68	19 45	20 52	22 54	18 44	17 43	■	■
66	19 35	20 34	22 06	19 04	18 32	■	■
64	19 26	20 20	21 37	19 20	19 04	18 25	■
62	19 19	20 08	21 15	19 34	19 27	19 18	18 40
60	19 13	19 58	20 58	19 46	19 46	19 50	20 03
N 58	19 07	19 50	20 44	19 56	20 02	20 14	20 40
56	19 02	19 42	20 33	20 05	20 16	20 34	21 06
54	18 58	19 35	20 22	20 13	20 28	20 50	21 27
52	18 54	19 30	20 14	20 20	20 38	21 05	21 44
50	18 50	19 24	20 06	20 26	20 48	21 17	21 59
45	18 43	19 13	19 50	20 40	21 07	21 43	22 29
N 40	18 36	19 04	19 37	20 52	21 24	22 03	22 53
35	18 31	18 57	19 27	21 02	21 37	22 20	23 13
30	18 26	18 50	19 19	21 10	21 49	22 35	23 29
20	18 18	18 40	19 06	21 25	22 10	23 01	23 58
N 10	18 11	18 32	18 57	21 39	22 28	23 22	24 22
0	18 04	18 25	18 49	21 51	22 45	23 43	24 45
S 10	17 58	18 19	18 43	22 04	23 02	24 03	00 03
20	17 51	18 13	18 39	22 17	23 20	24 26	00 26
30	17 43	18 07	18 35	22 33	23 41	24 51	00 51
35	17 39	18 05	18 34	22 42	23 54	25 06	01 06
40	17 34	18 01	18 33	22 52	24 08	00 08	01 24
45	17 28	17 58	18 32	23 04	24 25	00 25	01 45
S 50	17 22	17 55	18 32	23 19	24 46	00 46	02 12
52	17 19	17 53	18 32	23 26	24 56	00 56	02 26
54	17 15	17 51	18 32	23 34	25 08	01 08	02 41
56	17 12	17 49	18 33	23 43	25 21	01 21	02 59
58	17 07	17 47	18 33	23 53	25 36	01 36	03 21
S 60	17 03	17 45	18 34	24 04	00 04	01 55	03 49

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
28	01 17	01 08	12 01	15 39	03 14	05	
29	00 59	00 50	12 01	16 32	04 05	06	◐
30	00 41	00 32	12 01	17 29	05 00	07	

1968 AUG. 31, SEPT. 1, 2 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
31	00	339 14·0	161 19·5	N 2 13·1	200 11·1	N17 04·4	173 10·7	N 7 03·3	315 01·1	N 7 11·9
	01	354 16·4	176 19·2	11·9	215 12·0	03·9	188 12·7	03·1	330 03·7	11·9
	02	9 18·9	191 18·9	10·6	230 12·9	03·4	203 14·6	02·9	345 06·2	11·8
	03	24 21·4	206 18·5	. . 09·3	245 13·8	. . 03·0	218 16·6	. . 02·7	0 08·8	. . 11·8
	04	39 23·8	221 18·2	08·0	260 14·6	02·5	233 18·6	02·5	15 11·4	11·8
	05	54 26·3	236 17·9	06·7	275 15·5	02·0	248 20·5	02·3	30 13·9	11·7
	06	69 28·8	251 17·5	N 2 05·5	290 16·4	N17 01·5	263 22·5	N 7 02·1	45 16·5	N 7 11·7
	07	84 31·2	266 17·2	04·2	305 17·2	01·1	278 24·5	01·9	60 19·0	11·6
S	08	99 33·7	281 16·9	02·9	320 18·1	00·6	293 26·4	01·6	75 21·6	11·6
A	09	114 36·2	296 16·5	. . 01·6	335 19·0	17 00·1	308 28·4	. . 01·4	90 24·1	. . 11·5
T	10	129 38·6	311 16·2	2 00·3	350 19·9	16 59·7	323 30·3	01·2	105 26·7	11·5
U	11	144 41·1	326 15·9	1 59·1	5 20·7	59·2	338 32·3	01·0	120 29·2	11·4
R	12	159 43·5	341 15·5	N 1 57·8	20 21·6	N16 58·7	353 34·3	N 7 00·8	135 31·8	N 7 11·4
D	13	174 46·0	356 15·2	56·5	35 22·5	58·3	8 36·2	00·6	150 34·4	11·3
A	14	189 48·5	11 14·8	55·2	50 23·4	57·8	23 38·2	00·4	165 36·9	11·3
Y	15	204 50·9	26 14·5	. . 53·9	65 24·3	. . 57·3	38 40·1	. . 00·2	180 39·5	. . 11·3
	16	219 53·4	41 14·2	52·7	80 25·1	56·8	53 42·1	7 00·0	195 42·0	11·2
	17	234 55·9	56 13·8	51·4	95 26·0	56·4	68 44·1	6 59·8	210 44·6	11·2
	18	249 58·3	71 13·5	N 1 50·1	110 26·9	N16 55·9	83 46·0	N 6 59·6	225 47·1	N 7 11·1
	19	265 00·8	86 13·2	48·8	125 27·8	55·4	98 48·0	59·4	240 49·7	11·1
	20	280 03·3	101 12·8	47·5	140 28·6	55·0	113 50·0	59·2	255 52·3	11·0
	21	295 05·7	116 12·5	. . 46·3	155 29·5	. . 54·5	128 51·9	. . 58·9	270 54·8	. . 11·0
	22	310 08·2	131 12·2	45·0	170 30·4	54·0	143 53·9	58·7	285 57·4	10·9
	23	325 10·6	146 11·8	43·7	185 31·3	53·5	158 55·8	58·5	300 59·9	10·9
1	00	340 13·1	161 11·5	N 1 42·4	200 32·1	N16 53·1	173 57·8	N 6 58·3	316 02·5	N 7 10·8
	01	355 15·6	176 11·2	41·1	215 33·0	52·6	188 59·8	58·1	331 05·0	10·8
	02	10 18·0	191 10·8	39·9	230 33·9	52·1	204 01·7	57·9	346 07·6	10·7
	03	25 20·5	206 10·5	. . 38·6	245 34·8	. . 51·7	219 03·7	. . 57·7	1 10·2	. . 10·7
	04	40 23·0	221 10·2	37·3	260 35·7	51·2	234 05·7	57·5	16 12·7	10·7
	05	55 25·4	236 09·8	36·0	275 36·5	50·7	249 07·6	57·3	31 15·3	10·6
	06	70 27·9	251 09·5	N 1 34·7	290 37·4	N16 50·2	264 09·6	N 6 57·1	46 17·8	N 7 10·6
	07	85 30·4	266 09·2	33·5	305 38·3	49·8	279 11·5	56·9	61 20·4	10·5
	08	100 32·8	281 08·8	32·2	320 39·2	49·3	294 13·5	56·7	76 22·9	10·5
S	09	115 35·3	296 08·5	. . 30·9	335 40·1	. . 48·8	309 15·5	. . 56·5	91 25·5	. . 10·4
U	10	130 37·8	311 08·2	29·6	350 40·9	48·3	324 17·4	56·2	106 28·1	10·4
N	11	145 40·2	326 07·8	28·3	5 41·8	47·9	339 19·4	56·0	121 30·6	10·3
D	12	160 42·7	341 07·5	N 1 27·0	20 42·7	N16 47·4	354 21·4	N 6 55·8	136 33·2	N 7 10·3
A	13	175 45·1	356 07·2	25·8	35 43·6	46·9	9 23·3	55·6	151 35·7	10·2
Y	14	190 47·6	11 06·8	24·5	50 44·5	46·5	24 25·3	55·4	166 38·3	10·2
	15	205 50·1	26 06·5	. . 23·2	65 45·3	. . 46·0	39 27·2	. . 55·2	181 40·9	. . 10·1
	16	220 52·5	41 06·2	21·9	80 46·2	45·5	54 29·2	55·0	196 43·4	10·1
	17	235 55·0	56 05·8	20·6	95 47·1	45·0	69 31·2	54·8	211 46·0	10·0
	18	250 57·5	71 05·5	N 1 19·3	110 48·0	N16 44·6	84 33·1	N 6 54·6	226 48·5	N 7 10·0
	19	265 59·9	86 05·2	18·1	125 48·9	44·1	99 35·1	54·4	241 51·1	10·0
	20	281 02·4	101 04·8	16·8	140 49·7	43·6	114 37·1	54·2	256 53·7	09·9
	21	296 04·9	116 04·5	. . 15·5	155 50·6	. . 43·1	129 39·0	. . 54·0	271 56·2	. . 09·9
	22	311 07·3	131 04·2	14·2	170 51·5	42·7	144 41·0	53·8	286 58·8	09·8
	23	326 09·8	146 03·9	12·9	185 52·4	42·2	159 42·9	53·5	302 01·3	09·8
2	00	341 12·3	161 03·5	N 1 11·7	200 53·3	N16 41·7	174 44·9	N 6 53·3	317 03·9	N 7 09·7
	01	356 14·7	176 03·2	10·4	215 54·1	41·2	189 46·9	53·1	332 06·5	09·7
	02	11 17·2	191 02·9	09·1	230 55·0	40·7	204 48·8	52·9	347 09·0	09·6
	03	26 19·6	206 02·5	. . 07·8	245 55·9	. . 40·3	219 50·8	. . 52·7	2 11·6	. . 09·6
	04	41 22·1	221 02·2	06·5	260 56·8	39·8	234 52·7	52·5	17 14·2	09·5
	05	56 24·6	236 01·9	05·2	275 57·7	39·3	249 54·7	52·3	32 16·7	09·5
	06	71 27·0	251 01·5	N 1 04·0	290 58·6	N16 38·8	264 56·7	N 6 52·1	47 19·3	N 7 09·4
	07	86 29·5	266 01·2	02·7	305 59·4	38·4	279 58·6	51·9	62 21·8	09·4
	08	101 32·0	281 00·9	01·4	321 00·3	37·9	295 00·6	51·7	77 24·4	09·3
M	09	116 34·4	296 00·5	1 00·1	336 01·2	. . 37·4	310 02·6	. . 51·5	92 27·0	. . 09·3
O	10	131 36·9	311 00·2	0 58·8	351 02·1	36·9	325 04·5	51·3	107 29·5	09·2
N	11	146 39·4	325 59·9	57·5	6 03·0	36·4	340 06·5	51·0	122 32·1	09·2
D	12	161 41·8	340 59·5	N 0 56·3	21 03·9	N16 36·0	355 08·4	N 6 50·8	137 34·7	N 7 09·1
A	13	176 44·3	355 59·2	55·0	36 04·7	35·5	10 10·4	50·6	152 37·2	09·1
Y	14	191 46·8	10 58·9	53·7	51 05·6	35·0	25 12·4	50·4	167 39·8	09·0
	15	206 49·2	25 58·6	. . 52·4	66 06·5	. . 34·5	40 14·3	. . 50·2	182 42·3	. . 09·0
	16	221 51·7	40 58·2	51·1	81 07·4	34·1	55 16·3	50·0	197 44·9	08·9
	17	236 54·1	55 57·9	49·8	96 08·3	33·6	70 18·2	49·8	212 47·5	08·9
	18	251 56·6	70 57·6	N 0 48·5	111 09·2	N16 33·1	85 20·2	N 6 49·6	227 50·0	N 7 08·9
	19	266 59·1	85 57·2	47·3	126 10·0	32·6	100 22·2	49·4	242 52·6	08·8
	20	282 01·5	100 56·9	46·0	141 10·9	32·1	115 24·1	49·2	257 55·2	08·8
	21	297 04·0	115 56·6	. . 44·7	156 11·8	. . 31·7	130 26·1	. . 49·0	272 57·7	. . 08·7
	22	312 06·5	130 56·2	43·4	171 12·7	31·2	145 28·1	48·8	288 00·3	08·7
	23	327 08·9	145 55·9	42·1	186 13·6	30·7	160 30·0	48·5	303 02·9	08·6
Mer. Pass.		h m 1 18·9	*v* −0·3	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·7	S 40 25·4
Achernar	335 51·2	S 57 23·4
Acrux	173 48·2	S 62 55·6
Adhara	255 39·4	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·3	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 08·0
Alkaid	153 25·6	N 49 28·4
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·8	S 1 12·9
Alphard	218 29·7	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·3
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·2	S 68 58·7
Avior	234 32·6	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·4	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·0	N 7 24·4
Canopus	264 11·4	S 52 40·2
Capella	281 24·6	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·4
Elnath	278 55·5	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·7
Enif	34 20·0	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·2
Gacrux	172 39·5	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·6
Hamal	328 38·8	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·4	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·3	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·0
Mirfak	309 28·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·7	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·3
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·8	N 12 07·5
Rigel	281 44·6	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 21·9
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·8	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·9	S 43 18·0
Vega	81 01·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	180 58·4	13 16
Mars	220 19·0	10 37
Jupiter	193 44·7	12 23
Saturn	335 49·4	2 55

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
31 00	179 54·4	N 8 42·3	93 55·2	4·9	S 25 58·9	7·5	59·3
01	194 54·6	41·4	108 19·1	4·8	26 06·4	7·3	59·3
02	209 54·8	40·5	122 42·9	4·8	26 13·7	7·2	59·3
03	224 54·9	. . 39·6	137 06·7	4·7	26 20·9	7·0	59·3
04	239 55·1	38·7	151 30·4	4·5	26 27·9	6·8	59·3
05	254 55·3	37·8	165 53·9	4·6	26 34·7	6·6	59·3
06	269 55·5	N 8 36·9	180 17·5	4·4	S 26 41·3	6·5	59·3
07	284 55·7	36·0	194 40·9	4·4	26 47·8	6·3	59·3
S 08	299 55·9	35·0	209 04·3	4·3	26 54·1	6·1	59·3
A 09	314 56·1	. . 34·1	223 27·6	4·2	27 00·2	5·9	59·3
T 10	329 56·3	33·2	237 50·8	4·2	27 06·1	5·7	59·3
U 11	344 56·5	32·3	252 14·0	4·1	27 11·8	5·6	59·3
R 12	359 56·7	N 8 31·4	266 37·1	4·0	S 27 17·4	5·3	59·3
D 13	14 56·9	30·5	281 00·1	4·0	27 22·7	5·2	59·3
A 14	29 57·1	29·6	295 23·1	3·9	27 27·9	5·0	59·3
Y 15	44 57·3	. . 28·7	309 46·0	3·9	27 32·9	4·8	59·3
16	59 57·5	27·8	324 08·9	3·8	27 37·7	4·6	59·3
17	74 57·7	26·9	338 31·7	3·7	27 42·3	4·5	59·3
18	89 57·9	N 8 26·0	352 54·4	3·7	S 27 46·8	4·2	59·3
19	104 58·1	25·1	7 17·1	3·7	27 51·0	4·1	59·3
20	119 58·3	24·2	21 39·8	3·6	27 55·1	3·8	59·3
21	134 58·5	. . 23·3	36 02·4	3·5	27 58·9	3·7	59·3
22	149 58·7	22·4	50 24·9	3·5	28 02·6	3·5	59·3
23	164 58·9	21·5	64 47·4	3·5	28 06·1	3·3	59·3
1 00	179 59·1	N 8 20·6	79 09·9	3·5	S 28 09·4	3·1	59·3
01	194 59·3	19·7	93 32·4	3·4	28 12·5	2·9	59·3
02	209 59·5	18·8	107 54·8	3·4	28 15·4	2·7	59·3
03	224 59·6	. . 17·9	122 17·2	3·3	28 18·1	2·5	59·3
04	239 59·8	17·0	136 39·5	3·3	28 20·6	2·3	59·3
05	255 00·0	16·0	151 01·8	3·3	28 22·9	2·1	59·2
06	270 00·2	N 8 15·1	165 24·1	3·3	S 28 25·0	1·9	59·2
07	285 00·4	14·2	179 46·4	3·2	28 26·9	1·7	59·2
08	300 00·6	13·3	194 08·6	3·3	28 28·6	1·5	59·2
S 09	315 00·8	. . 12·4	208 30·9	3·2	28 30·1	1·4	59·2
U 10	330 01·0	11·5	222 53·1	3·2	28 31·5	1·1	59·2
N 11	345 01·2	10·6	237 15·3	3·2	28 32·6	0·9	59·2
D 12	0 01·4	N 8 09·7	251 37·5	3·2	S 28 33·5	0·7	59·2
A 13	15 01·6	08·8	265 59·7	3·2	28 34·2	0·6	59·2
Y 14	30 01·8	07·9	280 21·9	3·2	28 34·8	0·3	59·2
15	45 02·0	. . 07·0	294 44·1	3·2	28 35·1	0·1	59·2
16	60 02·2	06·1	309 06·3	3·2	28 35·2	0·0	59·2
17	75 02·4	05·1	323 28·5	3·2	28 35·2	0·3	59·2
18	90 02·6	N 8 04·2	337 50·7	3·2	S 28 34·9	0·4	59·2
19	105 02·8	03·3	352 12·9	3·3	28 34·5	0·7	59·2
20	120 03·0	02·4	6 35·2	3·2	28 33·8	0·9	59·2
21	135 03·2	. . 01·5	20 57·4	3·3	28 32·9	1·0	59·2
22	150 03·4	8 00·6	35 19·7	3·3	28 31·9	1·3	59·2
23	165 03·6	7 59·7	49 42·0	3·3	28 30·6	1·4	59·1
2 00	180 03·8	N 7 58·8	64 04·3	3·3	S 28 29·2	1·6	59·1
01	195 04·0	57·9	78 26·6	3·4	28 27·6	1·9	59·1
02	210 04·2	56·9	92 49·0	3·4	28 25·7	2·0	59·1
03	225 04·4	. . 56·0	107 11·4	3·4	28 23·7	2·2	59·1
04	240 04·6	55·1	121 33·8	3·5	28 21·5	2·5	59·1
05	255 04·8	54·2	135 56·3	3·5	28 19·0	2·6	59·1
06	270 05·0	N 7 53·3	150 18·8	3·6	S 28 16·4	2·8	59·1
07	285 05·2	52·4	164 41·4	3·6	28 13·6	3·0	59·1
08	300 05·4	51·5	179 04·0	3·6	28 10·6	3·2	59·1
M 09	315 05·6	. . 50·6	193 26·6	3·7	28 07·4	3·4	59·1
O 10	330 05·8	49·6	207 49·3	3·7	28 04·0	3·6	59·1
N 11	345 06·0	48·7	222 12·0	3·8	28 00·4	3·7	59·1
D 12	0 06·2	N 7 47·8	236 34·8	3·9	S 27 56·7	4·0	59·0
A 13	15 06·4	46·9	250 57·7	3·9	27 52·7	4·1	59·0
Y 14	30 06·6	46·0	265 20·6	4·0	27 48·6	4·3	59·0
15	45 06·8	. . 45·1	279 43·6	4·0	27 44·3	4·6	59·0
16	60 07·0	44·2	294 06·6	4·1	27 39·7	4·7	59·0
17	75 07·2	43·2	308 29·7	4·2	27 35·0	4·8	59·0
18	90 07·4	N 7 42·3	322 52·9	4·2	S 27 30·2	5·1	59·0
19	105 07·6	41·4	337 16·1	4·3	27 25·1	5·2	59·0
20	120 07·8	40·5	351 39·4	4·4	27 19·9	5·5	59·0
21	135 08·0	. . 39·6	6 02·8	4·5	27 14·4	5·6	59·0
22	150 08·2	38·7	20 26·3	4·5	27 08·8	5·8	59·0
23	165 08·5	37·8	34 49·8	4·6	27 03·0	5·9	58·9
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D. 16·2		16·1		16·1

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 31	04 01	▬	▬	▬	▬
N 70	////	02 59	04 15	▬	▬	▬	▬
68	01 31	03 20	04 26	▬	▬	▬	▬
66	02 09	03 36	04 35	▬	▬	▬	▬
64	02 35	03 49	04 43	▬	▬	▬	20 07
62	02 55	04 00	04 49	18 14	▬	19 46	19 27
60	03 11	04 10	04 55	16 50	18 16	18 50	18 59
N 58	03 24	04 18	05 00	16 14	17 33	18 17	18 37
56	03 35	04 25	05 04	15 48	17 04	17 52	18 19
54	03 44	04 31	05 08	15 28	16 41	17 32	18 04
52	03 53	04 36	05 12	15 11	16 23	17 16	17 51
50	04 00	04 41	05 15	14 56	16 07	17 01	17 39
45	04 15	04 51	05 22	14 26	15 36	16 32	17 15
N 40	04 27	05 00	05 28	14 03	15 11	16 09	16 56
35	04 36	05 07	05 32	13 44	14 51	15 50	16 39
30	04 44	05 12	05 37	13 28	14 34	15 34	16 25
20	04 56	05 22	05 44	13 00	14 05	15 06	16 01
N 10	05 05	05 29	05 51	12 37	13 40	14 42	15 40
0	05 12	05 36	05 57	12 15	13 17	14 20	15 20
S 10	05 17	05 41	06 02	11 53	12 54	13 58	15 00
20	05 21	05 46	06 09	11 30	12 30	13 34	14 39
30	05 24	05 51	06 15	11 03	12 01	13 06	14 15
35	05 24	05 54	06 19	10 47	11 44	12 50	14 00
40	05 25	05 56	06 24	10 29	11 24	12 30	13 43
45	05 25	05 59	06 28	10 07	11 00	12 07	13 23
S 50	05 25	06 02	06 35	09 39	10 30	11 37	12 57
52	05 24	06 03	06 37	09 25	10 14	11 22	12 45
54	05 24	06 05	06 40	09 10	09 56	11 05	12 31
56	05 23	06 06	06 43	08 52	09 35	10 44	12 14
58	05 22	06 08	06 47	08 29	09 07	10 18	11 54
S 60	05 21	06 09	06 51	08 01	08 28	09 41	11 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 55	21 23	////	▬	▬	▬	▬
N 70	19 42	20 57	24 00	▬	▬	▬	▬
68	19 32	20 36	22 21	▬	▬	▬	▬
66	19 23	20 21	21 45	▬	▬	▬	▬
64	19 16	20 08	21 21	▬	▬	▬	23 14
62	19 09	19 58	21 02	18 40	▬	21 31	23 53
60	19 04	19 48	20 46	20 03	20 50	22 27	24 20
N 58	18 59	19 41	20 34	20 40	21 33	22 59	24 42
56	18 54	19 34	20 23	21 06	22 02	23 23	24 59
54	18 51	19 28	20 14	21 27	22 24	23 43	25 14
52	18 47	19 22	20 06	21 44	22 43	23 59	25 26
50	18 44	19 18	19 59	21 59	22 58	24 13	00 13
45	18 37	19 07	19 44	22 29	23 30	24 42	00 42
N 40	18 32	18 59	19 32	22 53	23 54	25 04	01 04
35	18 27	18 53	19 23	23 13	24 14	00 14	01 23
30	18 23	18 47	19 15	23 29	24 31	00 31	01 39
20	18 15	18 38	19 04	23 58	25 00	01 00	02 05
N 10	18 09	18 30	18 55	24 22	00 22	01 25	02 28
0	18 03	18 24	18 48	24 45	00 45	01 48	02 49
S 10	17 58	18 19	18 43	00 03	01 07	02 10	03 10
20	17 52	18 14	18 39	00 26	01 31	02 35	03 33
30	17 45	18 09	18 37	00 51	02 00	03 03	03 59
35	17 41	18 07	18 36	01 06	02 17	03 20	04 14
40	17 37	18 04	18 36	01 24	02 36	03 40	04 32
45	17 32	18 02	18 36	01 45	03 00	04 03	04 53
S 50	17 26	17 59	18 36	02 12	03 31	04 34	05 20
52	17 24	17 58	18 37	02 26	03 46	04 49	05 32
54	17 21	17 56	18 37	02 41	04 04	05 06	05 47
56	17 17	17 55	18 38	02 59	04 25	05 27	06 04
58	17 14	17 53	18 39	03 21	04 52	05 54	06 25
S 60	17 10	17 52	18 40	03 49	05 31	06 31	06 51

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
31	00 23	00 14	12 00	18 30	05 59	08	🌔
1	00 04	00 05	12 00	19 32	07 01	09	
2	00 15	00 25	12 00	20 35	08 04	10	

1968 SEPTEMBER 3, 4, 5 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	342 11·4	160 55·6	N 0 40·8	201 14·5	N16 30·2	175 32·0	N 6 48·3	318 05·4	N 7 08·6
	01	357 13·9	175 55·3	39·6	216 15·4	29·7	190 33·9	48·1	333 08·0	08·5
	02	12 16·3	190 54·9	38·3	231 16·2	29·3	205 35·9	47·9	348 10·6	08·5
	03	27 18·8	205 54·6	. . 37·0	246 17·1	. . 28·8	220 37·9	. . 47·7	3 13·1	. . 08·4
	04	42 21·3	220 54·3	35·7	261 18·0	28·3	235 39·8	47·5	18 15·7	08·4
	05	57 23·7	235 53·9	34·4	276 18·9	27·8	250 41·8	47·3	33 18·3	08·3
	06	72 26·2	250 53·6	N 0 33·1	291 19·8	N16 27·3	265 43·8	N 6 47·1	48 20·8	N 7 08·3
	07	87 28·6	265 53·3	31·8	306 20·7	26·8	280 45·7	46·9	63 23·4	08·2
T	08	102 31·1	280 52·9	30·6	321 21·6	26·4	295 47·7	46·7	78 26·0	08·2
U	09	117 33·6	295 52·6	. . 29·3	336 22·4	. . 25·9	310 49·6	. . 46·5	93 28·5	. . 08·1
E	10	132 36·0	310 52·3	28·0	351 23·3	25·4	325 51·6	46·3	108 31·1	08·1
S	11	147 38·5	325 52·0	26·7	6 24·2	24·9	340 53·6	46·0	123 33·7	08·0
D	12	162 41·0	340 51·6	N 0 25·4	21 25·1	N16 24·4	355 55·5	N 6 45·8	138 36·2	N 7 08·0
	13	177 43·4	355 51·3	24·1	36 26·0	24·0	10 57·5	45·6	153 38·8	07·9
A	14	192 45·9	10 51·0	22·8	51 26·9	23·5	25 59·4	45·4	168 41·4	07·9
Y	15	207 48·4	25 50·6	. . 21·6	66 27·8	. . 23·0	41 01·4	. . 45·2	183 43·9	. . 07·8
	16	222 50·8	40 50·3	20·3	81 28·7	22·5	56 03·4	45·0	198 46·5	07·8
	17	237 53·3	55 50·0	19·0	96 29·5	22·0	71 05·3	44·8	213 49·1	07·7
	18	252 55·7	70 49·6	N 0 17·7	111 30·4	N16 21·5	86 07·3	N 6 44·6	228 51·6	N 7 07·7
	19	267 58·2	85 49·3	16·4	126 31·3	21·1	101 09·3	44·4	243 54·2	07·6
	20	283 00·7	100 49·0	15·1	141 32·2	20·6	116 11·2	44·2	258 56·8	07·6
	21	298 03·1	115 48·7	. . 13·8	156 33·1	. . 20·1	131 13·2	. . 44·0	273 59·3	. . 07·5
	22	313 05·6	130 48·3	12·6	171 34·0	19·6	146 15·1	43·8	289 01·9	07·5
	23	328 08·1	145 48·0	11·3	186 34·9	19·1	161 17·1	43·5	304 04·5	07·4
4	00	343 10·5	160 47·7	N 0 10·0	201 35·8	N16 18·6	176 19·1	N 6 43·3	319 07·0	N 7 07·4
	01	358 13·0	175 47·3	08·7	216 36·7	18·2	191 21·0	43·1	334 09·6	07·3
	02	13 15·5	190 47·0	07·4	231 37·6	17·7	206 23·0	42·9	349 12·2	07·3
	03	28 17·9	205 46·7	. . 06·1	246 38·4	. . 17·2	221 24·9	. . 42·7	4 14·7	. . 07·2
	04	43 20·4	220 46·4	04·8	261 39·3	16·7	236 26·9	42·5	19 17·3	07·2
	05	58 22·8	235 46·0	03·5	276 40·2	16·2	251 28·9	42·3	34 19·9	07·1
	06	73 25·3	250 45·7	N 0 02·3	291 41·1	N16 15·7	266 30·8	N 6 42·1	49 22·4	N 7 07·1
W	07	88 27·8	265 45·4	N 0 01·0	306 42·0	15·2	281 32·8	41·9	64 25·0	07·0
E	08	103 30·2	280 45·0	S 0 00·3	321 42·9	14·8	296 34·8	41·7	79 27·6	07·0
D	09	118 32·7	295 44·7	. . 01·6	336 43·8	. . 14·3	311 36·7	. . 41·5	94 30·1	. . 06·9
N	10	133 35·2	310 44·4	02·9	351 44·7	13·8	326 38·7	41·2	109 32·7	06·9
E	11	148 37·6	325 44·1	04·2	6 45·6	13·3	341 40·6	41·0	124 35·3	06·8
S	12	163 40·1	340 43·7	S 0 05·5	21 46·5	N16 12·8	356 42·6	N 6 40·8	139 37·9	N 7 06·8
D	13	178 42·6	355 43·4	06·7	36 47·4	12·3	11 44·6	40·6	154 40·4	06·7
	14	193 45·0	10 43·1	08·0	51 48·2	11·8	26 46·5	40·4	169 43·0	06·7
A	15	208 47·5	25 42·7	. . 09·3	66 49·1	. . 11·3	41 48·5	. . 40·2	184 45·6	. . 06·6
Y	16	223 50·0	40 42·4	10·6	81 50·0	10·9	56 50·4	40·0	199 48·1	06·6
	17	238 52·4	55 42·1	11·9	96 50·9	10·4	71 52·4	39·8	214 50·7	06·5
	18	253 54·9	70 41·8	S 0 13·2	111 51·8	N16 09·9	86 54·4	N 6 39·6	229 53·3	N 7 06·5
	19	268 57·3	85 41·4	14·5	126 52·7	09·4	101 56·3	39·4	244 55·9	06·4
	20	283 59·8	100 41·1	15·8	141 53·6	08·9	116 58·3	39·2	259 58·4	06·4
	21	299 02·3	115 40·8	. . 17·0	156 54·5	. . 08·4	132 00·3	. . 39·0	275 01·0	. . 06·3
	22	314 04·7	130 40·5	18·3	171 55·4	07·9	147 02·2	38·7	290 03·6	06·3
	23	329 07·2	145 40·1	19·6	186 56·3	07·4	162 04·2	38·5	305 06·1	06·2
5	00	344 09·7	160 39·8	S 0 20·9	201 57·2	N16 06·9	177 06·1	N 6 38·3	320 08·7	N 7 06·2
	01	359 12·1	175 39·5	22·2	216 58·1	06·5	192 08·1	38·1	335 11·3	06·1
	02	14 14·6	190 39·1	23·5	231 59·0	06·0	207 10·1	37·9	350 13·9	06·0
	03	29 17·1	205 38·8	. . 24·8	246 59·9	. . 05·5	222 12·0	. . 37·7	5 16·4	. . 06·0
	04	44 19·5	220 38·5	26·1	262 00·7	05·0	237 14·0	37·5	20 19·0	05·9
	05	59 22·0	235 38·2	27·3	277 01·6	04·5	252 15·9	37·3	35 21·6	05·9
	06	74 24·5	250 37·8	S 0 28·6	292 02·5	N16 04·0	267 17·9	N 6 37·1	50 24·1	N 7 05·8
	07	89 26·9	265 37·5	29·9	307 03·4	03·5	282 19·9	36·9	65 26·7	05·8
T	08	104 29·4	280 37·2	31·2	322 04·3	03·0	297 21·8	36·7	80 29·3	05·7
H	09	119 31·8	295 36·8	. . 32·5	337 05·2	. . 02·5	312 23·8	. . 36·5	95 31·9	. . 05·7
U	10	134 34·3	310 36·5	33·8	352 06·1	02·1	327 25·8	36·2	110 34·4	05·6
R	11	149 36·8	325 36·2	35·1	7 07·0	01·6	342 27·7	36·0	125 37·0	05·6
S	12	164 39·2	340 35·9	S 0 36·4	22 07·9	N16 01·1	357 29·7	N 6 35·8	140 39·6	N 7 05·5
D	13	179 41·7	355 35·5	37·6	37 08·8	00·6	12 31·6	35·6	155 42·2	05·5
A	14	194 44·2	10 35·2	38·9	52 09·7	16 00·1	27 33·6	35·4	170 44·7	05·4
Y	15	209 46·6	25 34·9	. . 40·2	67 10·6	15 59·6	42 35·6	. . 35·2	185 47·3	. . 05·4
	16	224 49·1	40 34·5	41·5	82 11·5	59·1	57 37·5	35·0	200 49·9	05·3
	17	239 51·6	55 34·2	42·8	97 12·4	58·6	72 39·5	34·8	215 52·5	05·3
	18	254 54·0	70 33·9	S 0 44·1	112 13·3	N15 58·1	87 41·4	N 6 34·6	230 55·0	N 7 05·2
	19	269 56·5	85 33·6	45·4	127 14·2	57·6	102 43·4	34·4	245 57·6	05·2
	20	284 59·0	100 33·2	46·7	142 15·1	57·1	117 45·4	34·2	261 00·2	05·1
	21	300 01·4	115 32·9	. . 47·9	157 16·0	. . 56·7	132 47·3	. . 33·9	276 02·8	. . 05·1
	22	315 03·9	130 32·6	49·2	172 16·9	56·2	147 49·3	33·7	291 05·3	05·0
	23	330 06·3	145 32·3	50·5	187 17·8	55·7	162 51·3	33·5	306 07·9	05·0
Mer. Pass.		h m 1 07·1	*v* −0·3	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·7	S 40 25·4
Achernar	335 51·1	S 57 23·4
Acrux	173 48·3	S 62 55·6
Adhara	255 39·3	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·3	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 08·0
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·8
Alnilam	276 20·8	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·3
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·2	S 68 58·7
Avior	234 32·6	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·4	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·0	N 7 24·4
Canopus	264 11·4	S 52 40·2
Capella	281 24·5	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·1
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·5	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·7
Enif	34 20·0	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·6
Hamal	328 38·8	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·5	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·2
Menkar	314 50·3	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·2	S 69 35·0
Mirfak	309 28·9	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·4
Pollux	244 09·3	N 28 06·3
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 44·6	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·6
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 21·9
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·7	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·9	S 43 18·0
Vega	81 01·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	177 37·2	13 17
Mars	218 25·3	10 33
Jupiter	193 08·6	12 13
Saturn	335 56·5	2 43

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	180 08·7	N 7 36·8	49 13·4	4·7	S 26 57·1	6·1	58·9
01	195 08·9	35·9	63 37·1	4·8	26 51·0	6·4	58·9
02	210 09·1	35·0	78 00·9	4·8	26 44·6	6·4	58·9
03	225 09·3	· · 34·1	92 24·7	5·0	26 38·2	6·7	58·9
04	240 09·5	33·2	106 48·7	5·0	26 31·5	6·8	58·9
05	255 09·7	32·3	121 12·7	5·1	26 24·7	7·0	58·9
06	270 09·9	N 7 31·3	135 36·8	5·2	S 26 17·7	7·2	58·9
07	285 10·1	30·4	150 01·0	5·3	26 10·5	7·3	58·9
T 08	300 10·3	29·5	164 25·3	5·4	26 03·2	7·5	58·8
U 09	315 10·5	· · 28·6	178 49·7	5·5	25 55·7	7·6	58·8
E 10	330 10·7	27·7	193 14·2	5·6	25 48·1	7·8	58·8
S 11	345 10·9	26·7	207 38·8	5·7	25 40·3	8·0	58·8
D 12	0 11·1	N 7 25·8	222 03·5	5·8	S 25 32·3	8·2	58·8
A 13	15 11·3	24·9	236 28·3	5·9	25 24·1	8·2	58·8
Y 14	30 11·5	24·0	250 53·2	5·9	25 15·9	8·5	58·8
15	45 11·7	· · 23·1	265 18·1	6·1	25 07·4	8·6	58·8
16	60 11·9	22·1	279 43·2	6·2	24 58·8	8·7	58·7
17	75 12·1	21·2	294 08·4	6·3	24 50·1	8·9	58·7
18	90 12·3	N 7 20·3	308 33·7	6·4	S 24 41·2	9·1	58·7
19	105 12·5	19·4	322 59·1	6·5	24 32·1	9·2	58·7
20	120 12·7	18·5	337 24·6	6·6	24 22·9	9·3	58·7
21	135 12·9	· · 17·5	351 50·2	6·7	24 13·6	9·5	58·7
22	150 13·1	16·6	6 15·9	6·8	24 04·1	9·6	58·7
23	165 13·4	15·7	20 41·7	6·9	23 54·5	9·8	58·6
4 00	180 13·6	N 7 14·8	35 07·6	7·1	S 23 44·7	9·9	58·6
01	195 13·8	13·9	49 33·7	7·1	23 34·8	10·0	58·6
02	210 14·0	12·9	63 59·8	7·3	23 24·8	10·2	58·6
03	225 14·2	· · 12·0	78 26·1	7·3	23 14·6	10·3	58·6
04	240 14·4	11·1	92 52·4	7·5	23 04·3	10·5	58·6
05	255 14·6	10·2	107 18·9	7·5	22 53·8	10·6	58·6
06	270 14·8	N 7 09·2	121 45·4	7·7	S 22 43·2	10·7	58·5
W 07	285 15·0	08·3	136 12·1	7·8	22 32·5	10·8	58·5
E 08	300 15·2	07·4	150 38·9	7·9	22 21·7	10·9	58·5
09	315 15·4	· · 06·5	165 05·8	8·0	22 10·8	11·1	58·5
D 10	330 15·6	05·6	179 32·8	8·2	21 59·7	11·2	58·5
N 11	345 15·8	04·6	194 00·0	8·2	21 48·5	11·3	58·5
E 12	0 16·0	N 7 03·7	208 27·2	8·4	S 21 37·2	11·5	58·4
S 13	15 16·2	02·8	222 54·6	8·4	21 25·7	11·5	58·4
D 14	30 16·5	01·9	237 22·0	8·6	21 14·2	11·7	58·4
A 15	45 16·7	· · 00·9	251 49·6	8·6	21 02·5	11·7	58·4
Y 16	60 16·9	7 00·0	266 17·2	8·8	20 50·8	11·9	58·4
17	75 17·1	6 59·1	280 45·0	8·9	20 38·9	12·0	58·4
18	90 17·3	N 6 58·2	295 12·9	9·0	S 20 26·9	12·1	58·3
19	105 17·5	57·2	309 40·9	9·1	20 14·8	12·2	58·3
20	120 17·7	56·3	324 09·0	9·3	20 02·6	12·3	58·3
21	135 17·9	· · 55·4	338 37·3	9·3	19 50·3	12·5	58·3
22	150 18·1	54·5	353 05·6	9·4	19 37·8	12·5	58·3
23	165 18·3	53·5	7 34·0	9·6	19 25·3	12·6	58·2
5 00	180 18·5	N 6 52·6	22 02·6	9·6	S 19 12·7	12·7	58·2
01	195 18·7	51·7	36 31·2	9·8	19 00·0	12·8	58·2
02	210 18·9	50·8	51 00·0	9·9	18 47·2	12·9	58·2
03	225 19·2	· · 49·8	65 28·9	9·9	18 34·3	13·0	58·2
04	240 19·4	48·9	79 57·8	10·1	18 21·3	13·0	58·2
05	255 19·6	48·0	94 26·9	10·2	18 08·3	13·2	58·1
06	270 19·8	N 6 47·0	108 56·1	10·3	S 17 55·1	13·3	58·1
07	285 20·0	46·1	123 25·4	10·4	17 41·8	13·3	58·1
T 08	300 20·2	45·2	137 54·8	10·4	17 28·5	13·4	58·1
H 09	315 20·4	· · 44·3	152 24·2	10·6	17 15·1	13·5	58·1
U 10	330 20·6	43·3	166 53·8	10·7	17 01·6	13·6	58·0
R 11	345 20·8	42·4	181 23·5	10·8	16 48·0	13·6	58·0
S 12	0 21·0	N 6 41·5	195 53·3	10·9	S 16 34·4	13·8	58·0
D 13	15 21·3	40·6	210 23·2	11·0	16 20·6	13·8	58·0
A 14	30 21·5	39·6	224 53·2	11·1	16 06·8	13·8	58·0
Y 15	45 21·7	· · 38·7	239 23·3	11·2	15 53·0	14·0	57·9
16	60 21·9	37·8	253 53·5	11·2	15 39·0	14·0	57·9
17	75 22·1	36·8	268 23·7	11·4	15 25·0	14·1	57·9
18	90 22·3	N 6 35·9	282 54·1	11·5	S 15 10·9	14·1	57·9
19	105 22·5	35·0	297 24·6	11·5	14 56·8	14·2	57·8
20	120 22·7	34·0	311 55·1	11·7	14 42·6	14·3	57·8
21	135 22·9	· · 33·1	326 25·8	11·7	14 28·3	14·3	57·8
22	150 23·1	32·2	340 56·5	11·9	14 14·0	14·4	57·8
23	165 23·4	31·3	355 27·4	11·9	13 59·6	14·5	57·8
	S.D. 15·9	d 0·9	S.D.	16·0	15·9		15·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	02 52	04 16	■	■	20 48	19 53
N 70	01 03	03 15	04 28	■	21 53	20 19	19 40
68	01 56	03 33	04 37	■	20 43	19 56	19 30
66	02 27	03 48	04 45	■	20 06	19 39	19 21
64	02 49	03 59	04 51	20 07	19 39	19 24	19 13
62	03 07	04 09	04 57	19 27	19 19	19 12	19 07
60	03 21	04 18	05 02	18 59	19 02	19 02	19 01
N 58	03 32	04 25	05 06	18 37	18 47	18 53	18 56
56	03 42	04 31	05 10	18 19	18 35	18 45	18 51
54	03 51	04 36	05 13	18 04	18 24	18 37	18 47
52	03 59	04 41	05 16	17 51	18 14	18 31	18 44
50	04 05	04 46	05 19	17 39	18 06	18 25	18 40
45	04 19	04 55	05 25	17 15	17 47	18 12	18 33
N 40	04 30	05 03	05 30	16 56	17 32	18 02	18 27
35	04 39	05 09	05 35	16 39	17 19	17 53	18 21
30	04 46	05 14	05 39	16 25	17 08	17 45	18 17
20	04 57	05 23	05 45	16 01	16 49	17 31	18 08
N 10	05 05	05 29	05 51	15 40	16 32	17 19	18 01
0	05 11	05 35	05 56	15 20	16 16	17 07	17 54
S 10	05 15	05 40	06 01	15 00	16 00	16 56	17 48
20	05 18	05 44	06 06	14 39	15 43	16 43	17 40
30	05 20	05 48	06 12	14 15	15 23	16 29	17 32
35	05 20	05 50	06 15	14 00	15 11	16 21	17 27
40	05 20	05 52	06 19	13 43	14 58	16 11	17 21
45	05 20	05 54	06 23	13 23	14 42	16 00	17 15
S 50	05 19	05 56	06 28	12 57	14 22	15 47	17 07
52	05 18	05 57	06 30	12 45	14 13	15 40	17 04
54	05 17	05 58	06 33	12 31	14 03	15 33	17 00
56	05 16	05 59	06 36	12 14	13 51	15 25	16 55
58	05 14	06 00	06 39	11 54	13 37	15 16	16 50
S 60	05 13	06 01	06 42	11 28	13 20	15 06	16 45

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	3	4	5	6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 39	21 02	////	■	■	■	02 17
N 70	19 28	20 39	22 43	■	23 25	26 45	02 45
68	19 19	20 21	21 56	■	■	00 34	03 05
66	19 11	20 08	21 27	■	■	01 10	03 21
64	19 05	19 56	21 05	23 14	25 35	01 35	03 34
62	19 00	19 47	20 49	23 53	25 55	01 55	03 44
60	18 55	19 39	20 35	24 20	00 20	02 11	03 54
N 58	18 50	19 32	20 24	24 42	00 42	02 24	04 02
56	18 47	19 25	20 14	24 59	00 59	02 36	04 09
54	18 43	19 20	20 05	25 14	01 14	02 46	04 15
52	18 40	19 15	19 58	25 26	01 26	02 55	04 21
50	18 38	19 11	19 51	00 13	01 37	03 03	04 26
45	18 32	19 02	19 38	00 42	02 00	03 20	04 36
N 40	18 27	18 54	19 27	01 04	02 19	03 33	04 45
35	18 23	18 48	19 19	01 23	02 34	03 45	04 53
30	18 19	18 43	19 12	01 39	02 48	03 55	05 00
20	18 13	18 35	19 01	02 05	03 10	04 12	05 11
N 10	18 07	18 28	18 53	02 28	03 29	04 27	05 21
0	18 02	18 23	18 47	02 49	03 47	04 41	05 30
S 10	17 57	18 18	18 43	03 10	04 05	04 55	05 39
20	17 52	18 14	18 40	03 33	04 24	05 09	05 49
30	17 47	18 11	18 38	03 59	04 46	05 26	06 00
35	17 43	18 09	18 38	04 14	04 59	05 35	06 06
40	17 40	18 07	18 38	04 32	05 13	05 46	06 13
45	17 36	18 05	18 39	04 53	05 30	05 59	06 21
S 50	17 31	18 03	18 40	05 20	05 51	06 14	06 31
52	17 28	18 02	18 41	05 32	06 01	06 21	06 36
54	17 26	18 01	18 42	05 47	06 13	06 29	06 41
56	17 23	18 00	18 44	06 04	06 25	06 38	06 46
58	17 20	18 00	18 45	06 25	06 40	06 48	06 52
S 60	17 17	17 59	18 47	06 51	06 57	06 59	06 59

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	00 34	00 44	11 59	21 34	09 05	11	○
4	00 54	01 04	11 59	22 29	10 02	12	
5	01 14	01 24	11 59	23 19	10 54	13	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	345 08·8	160 31·9	S 0 51·8	202 18·7	N15 55·2	177 53·2	N 6 33·3	321 10·5	N 7 04·9
	01	0 11·3	175 31·6	53·1	217 19·6	54·7	192 55·2	33·1	336 13·1	04·9
	02	15 13·7	190 31·3	54·4	232 20·5	54·2	207 57·1	32·9	351 15·6	04·8
	03	30 16·2	205 30·9	· · 55·7	247 21·4	· · 53·7	222 59·1	· · 32·7	6 18·2	· · 04·8
	04	45 18·7	220 30·6	57·0	262 22·3	53·2	238 01·1	32·5	21 20·8	04·7
	05	60 21·1	235 30·3	58·2	277 23·2	52·7	253 03·0	32·3	36 23·4	04·7
	06	75 23·6	250 30·0	S 0 59·5	292 24·1	N15 52·2	268 05·0	N 6 32·1	51 25·9	N 7 04·6
	07	90 26·1	265 29·6	1 00·8	307 25·0	51·7	283 06·9	31·9	66 28·5	04·5
	08	105 28·5	280 29·3	02·1	322 25·9	51·2	298 08·9	31·7	81 31·1	04·5
F	09	120 31·0	295 29·0	· · 03·4	337 26·8	· · 50·7	313 10·9	· · 31·4	96 33·7	· · 04·4
R	10	135 33·5	310 28·6	04·7	352 27·7	50·2	328 12·8	31·2	111 36·2	04·4
I	11	150 35·9	325 28·3	06·0	7 28·6	49·8	343 14·8	31·0	126 38·8	04·3
D	12	165 38·4	340 28·0	S 1 07·3	22 29·5	N15 49·3	358 16·8	N 6 30·8	141 41·4	N 7 04·3
A	13	180 40·8	355 27·7	08·5	37 30·4	48·8	13 18·7	30·6	156 44·0	04·2
Y	14	195 43·3	10 27·3	09·8	52 31·3	48·3	28 20·7	30·4	171 46·6	04·2
	15	210 45·8	25 27·0	· · 11·1	67 32·2	· · 47·8	43 22·6	· · 30·2	186 49·1	· · 04·1
	16	225 48·2	40 26·7	12·4	82 33·1	47·3	58 24·6	30·0	201 51·7	04·1
	17	240 50·7	55 26·3	13·7	97 34·0	46·8	73 26·6	29·8	216 54·3	04·0
	18	255 53·2	70 26·0	S 1 15·0	112 34·9	N15 46·3	88 28·5	N 6 29·6	231 56·9	N 7 04·0
	19	270 55·6	85 25·7	16·3	127 35·8	45·8	103 30·5	29·4	246 59·4	03·9
	20	285 58·1	100 25·4	17·6	142 36·7	45·3	118 32·4	29·2	262 02·0	03·9
	21	301 00·6	115 25·0	· · 18·8	157 37·6	· · 44·8	133 34·4	· · 28·9	277 04·6	· · 03·8
	22	316 03·0	130 24·7	20·1	172 38·5	44·3	148 36·4	28·7	292 07·2	03·7
	23	331 05·5	145 24·4	21·4	187 39·4	43·8	163 38·3	28·5	307 09·7	03·7
7	00	346 08·0	160 24·0	S 1 22·7	202 40·3	N15 43·3	178 40·3	N 6 28·3	322 12·3	N 7 03·6
	01	1 10·4	175 23·7	24·0	217 41·2	42·8	193 42·3	28·1	337 14·9	03·6
	02	16 12·9	190 23·4	25·3	232 42·1	42·3	208 44·2	27·9	352 17·5	03·5
	03	31 15·3	205 23·1	· · 26·6	247 43·0	· · 41·8	223 46·2	· · 27·7	7 20·1	· · 03·5
	04	46 17·8	220 22·7	27·9	262 43·9	41·3	238 48·1	27·5	22 22·6	03·4
	05	61 20·3	235 22·4	29·1	277 44·8	40·8	253 50·1	27·3	37 25·2	03·4
	06	76 22·7	250 22·1	S 1 30·4	292 45·7	N15 40·3	268 52·1	N 6 27·1	52 27·8	N 7 03·3
	07	91 25·2	265 21·7	31·7	307 46·6	39·8	283 54·0	26·9	67 30·4	03·3
S	08	106 27·7	280 21·4	33·0	322 47·5	39·3	298 56·0	26·6	82 33·0	03·2
A	09	121 30·1	295 21·1	· · 34·3	337 48·4	· · 38·8	313 57·9	· · 26·4	97 35·5	· · 03·2
T	10	136 32·6	310 20·8	35·6	352 49·3	38·3	328 59·9	26·2	112 38·1	03·1
U	11	151 35·1	325 20·4	36·9	7 50·2	37·8	344 01·9	26·0	127 40·7	03·0
R	12	166 37·5	340 20·1	S 1 38·2	22 51·1	N15 37·3	359 03·8	N 6 25·8	142 43·3	N 7 03·0
D	13	181 40·0	355 19·8	39·4	37 52·0	36·8	14 05·8	25·6	157 45·9	02·9
A	14	196 42·4	10 19·4	40·7	52 52·9	36·3	29 07·8	25·4	172 48·4	02·9
Y	15	211 44·9	25 19·1	· · 42·0	67 53·8	· · 35·8	44 09·7	· · 25·2	187 51·0	· · 02·8
	16	226 47·4	40 18·8	43·3	82 54·7	35·3	59 11·7	25·0	202 53·6	02·8
	17	241 49·8	55 18·5	44·6	97 55·6	34·8	74 13·6	24·8	217 56·2	02·7
	18	256 52·3	70 18·1	S 1 45·9	112 56·5	N15 34·3	89 15·6	N 6 24·6	232 58·8	N 7 02·7
	19	271 54·8	85 17·8	47·2	127 57·4	33·8	104 17·6	24·3	248 01·3	02·6
	20	286 57·2	100 17·5	48·4	142 58·3	33·3	119 19·5	24·1	263 03·9	02·6
	21	301 59·7	115 17·1	· · 49·7	157 59·2	· · 32·8	134 21·5	· · 23·9	278 06·5	· · 02·5
	22	317 02·2	130 16·8	51·0	173 00·1	32·3	149 23·5	23·7	293 09·1	02·4
	23	332 04·6	145 16·5	52·3	188 01·0	31·8	164 25·4	23·5	308 11·7	02·4
8	00	347 07·1	160 16·2	S 1 53·6	203 02·0	N15 31·3	179 27·4	N 6 23·3	323 14·2	N 7 02·3
	01	2 09·5	175 15·8	54·9	218 02·9	30·8	194 29·3	23·1	338 16·8	02·3
	02	17 12·0	190 15·5	56·2	233 03·8	30·3	209 31·3	22·9	353 19·4	02·2
	03	32 14·5	205 15·2	· · 57·5	248 04·7	· · 29·8	224 33·3	· · 22·7	8 22·0	· · 02·2
	04	47 16·9	220 14·8	1 58·7	263 05·6	29·3	239 35·2	22·5	23 24·6	02·1
	05	62 19·4	235 14·5	2 00·0	278 06·5	28·8	254 37·2	22·3	38 27·2	02·1
	06	77 21·9	250 14·2	S 2 01·3	293 07·4	N15 28·3	269 39·1	N 6 22·0	53 29·7	N 7 02·0
	07	92 24·3	265 13·9	02·6	308 08·3	27·8	284 41·1	21·8	68 32·3	02·0
	08	107 26·8	280 13·5	03·9	323 09·2	27·3	299 43·1	21·6	83 34·9	01·9
S	09	122 29·3	295 13·2	· · 05·2	338 10·1	· · 26·8	314 45·0	· · 21·4	98 37·5	· · 01·8
U	10	137 31·7	310 12·9	06·5	353 11·0	26·3	329 47·0	21·2	113 40·1	01·8
N	11	152 34·2	325 12·5	07·7	8 11·9	25·8	344 49·0	21·0	128 42·7	01·7
D	12	167 36·6	340 12·2	S 2 09·0	23 12·8	N15 25·3	359 50·9	N 6 20·8	143 45·2	N 7 01·7
A	13	182 39·1	355 11·9	10·3	38 13·7	24·8	14 52·9	20·6	158 47·8	01·6
Y	14	197 41·6	10 11·6	11·6	53 14·6	24·3	29 54·8	20·4	173 50·4	01·6
	15	212 44·0	25 11·2	· · 12·9	68 15·6	· · 23·8	44 56·8	· · 20·2	188 53·0	· · 01·5
	16	227 46·5	40 10·9	14·2	83 16·5	23·3	59 58·8	20·0	203 55·6	01·5
	17	242 49·0	55 10·6	15·5	98 17·4	22·8	75 00·7	19·7	218 58·2	01·4
	18	257 51·4	70 10·2	S 2 16·7	113 18·3	N15 22·3	90 02·7	N 6 19·5	234 00·7	N 7 01·4
	19	272 53·9	85 09·9	18·0	128 19·2	21·8	105 04·6	19·3	249 03·3	01·3
	20	287 56·4	100 09·6	19·3	143 20·1	21·3	120 06·6	19·1	264 05·9	01·2
	21	302 58·8	115 09·2	· · 20·6	158 21·0	· · 20·8	135 08·6	· · 18·9	279 08·5	· · 01·2
	22	318 01·3	130 08·9	21·9	173 21·9	20·3	150 10·5	18·7	294 11·1	01·1
	23	333 03·8	145 08·6	23·2	188 22·8	19·8	165 12·5	18·5	309 13·7	01·1
Mer. Pass.		h m 0 55·3	*v* −0·3	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·6	S 40 25·4
Achernar	335 51·1	S 57 23·4
Acrux	173 48·3	S 62 55·6
Adhara	255 39·3	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·2	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 08·0
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·4	S 47 06·8
Alnilam	276 20·8	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·3	S 68 58·7
Avior	234 32·6	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·3	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·0	N 7 24·4
Canopus	264 11·4	S 52 40·2
Capella	281 24·5	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·2
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·5	N 28 35·1
Eltanin	91 01·7	N 51 29·7
Enif	34 20·0	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·6
Hamal	328 38·8	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·5	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·3	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·0
Mirfak	309 28·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·4
Pollux	244 09·2	N 28 06·5
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·5
Rigel	281 44·6	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·5
Sabik	102 51·3	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 21·9
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·7	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·6
Suhail	223 17·9	S 43 18·0
Vega	81 01·7	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	174 16·0	13 19
Mars	216 32·3	10 29
Jupiter	192 32·3	12 04
Saturn	336 04·3	2 31

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00	180 23·6	N 6 30·3	9 58·3	12·0	S13 45·1	14·5	57·7
01	195 23·8	29·4	24 29·3	12·1	13 30·6	14·6	57·7
02	210 24·0	28·5	39 00·4	12·2	13 16·0	14·6	57·7
03	225 24·2	· · 27·5	53 31·6	12·2	13 01·4	14·6	57·7
04	240 24·4	26·6	68 02·8	12·4	12 46·8	14·8	57·6
05	255 24·6	25·7	82 34·2	12·4	12 32·0	14·7	57·6
06	270 24·8	N 6 24·7	97 05·6	12·6	S12 17·3	14·8	57·6
07	285 25·0	23·8	111 37·2	12·6	12 02·5	14·9	57·6
08	300 25·3	22·9	126 08·8	12·6	11 47·6	14·9	57·6
F 09	315 25·5	· · 21·9	140 40·4	12·8	11 32·7	14·9	57·5
R 10	330 25·7	21·0	155 12·2	12·8	11 17·8	15·0	57·5
I 11	345 25·9	20·1	169 44·0	13·0	11 02·8	15·0	57·5
D 12	0 26·1	N 6 19·2	184 16·0	12·9	S10 47·8	15·1	57·5
A 13	15 26·3	18·2	198 47·9	13·1	10 32·7	15·1	57·4
Y 14	30 26·5	17·3	213 20·0	13·1	10 17·6	15·1	57·4
15	45 26·7	· · 16·4	227 52·1	13·3	10 02·5	15·2	57·4
16	60 27·0	15·4	242 24·4	13·2	9 47·3	15·2	57·4
17	75 27·2	14·5	256 56·6	13·4	9 32·1	15·2	57·3
18	90 27·4	N 6 13·5	271 29·0	13·4	S 9 16·9	15·3	57·3
19	105 27·6	12·6	286 01·4	13·5	9 01·6	15·3	57·3
20	120 27·8	11·7	300 33·9	13·5	8 46·3	15·3	57·3
21	135 28·0	· · 10·7	315 06·4	13·7	8 31·0	15·3	57·2
22	150 28·2	09·8	329 39·1	13·6	8 15·7	15·4	57·2
23	165 28·4	08·9	344 11·7	13·8	8 00·3	15·4	57·2
7 00	180 28·6	N 6 07·9	358 44·5	13·8	S 7 44·9	15·4	57·2
01	195 28·9	07·0	13 17·3	13·9	7 29·5	15·4	57·1
02	210 29·1	06·1	27 50·2	13·9	7 14·1	15·5	57·1
03	225 29·3	· · 05·1	42 23·1	14·0	6 58·6	15·4	57·1
04	240 29·5	04·2	56 56·1	14·0	6 43·2	15·5	57·1
05	255 29·7	03·3	71 29·1	14·1	6 27·7	15·5	57·0
06	270 29·9	N 6 02·3	86 02·2	14·2	S 6 12·2	15·5	57·0
07	285 30·1	01·4	100 35·4	14·2	5 56·7	15·5	57·0
S 08	300 30·4	6 00·5	115 08·6	14·3	5 41·2	15·5	57·0
A 09	315 30·6	5 59·5	129 41·9	14·3	5 25·7	15·6	56·9
T 10	330 30·8	58·6	144 15·2	14·3	5 10·1	15·5	56·9
U 11	345 31·0	57·6	158 48·5	14·4	4 54·6	15·6	56·9
R 12	0 31·2	N 5 56·7	173 21·9	14·5	S 4 39·0	15·5	56·9
D 13	15 31·4	55·8	187 55·4	14·5	4 23·5	15·6	56·8
A 14	30 31·6	54·8	202 28·9	14·6	4 07·9	15·6	56·8
Y 15	45 31·9	· · 53·9	217 02·5	14·5	3 52·3	15·5	56·8
16	60 32·1	53·0	231 36·0	14·7	3 36·8	15·6	56·8
17	75 32·3	52·0	246 09·7	14·7	3 21·2	15·6	56·7
18	90 32·5	N 5 51·1	260 43·4	14·7	S 3 05·6	15·5	56·7
19	105 32·7	50·1	275 17·1	14·7	2 50·1	15·6	56·7
20	120 32·9	49·2	289 50·8	14·8	2 34·5	15·6	56·7
21	135 33·1	· · 48·3	304 24·6	14·9	2 18·9	15·5	56·6
22	150 33·4	47·3	318 58·5	14·9	2 03·4	15·6	56·6
23	165 33·6	46·4	333 32·4	14·9	1 47·8	15·5	56·6
8 00	180 33·8	N 5 45·5	348 06·3	14·9	S 1 32·3	15·6	56·6
01	195 34·0	44·5	2 40·2	15·0	1 16·7	15·5	56·5
02	210 34·2	43·6	17 14·2	15·0	1 01·2	15·5	56·5
03	225 34·4	· · 42·6	31 48·2	15·0	0 45·7	15·5	56·5
04	240 34·6	41·7	46 22·2	15·1	0 30·2	15·5	56·5
05	255 34·9	40·8	60 56·3	15·1	S 0 14·7	15·5	56·4
06	270 35·1	N 5 39·8	75 30·4	15·1	N 0 00·8	15·5	56·4
07	285 35·3	38·9	90 04·5	15·1	0 16·3	15·4	56·4
08	300 35·5	37·9	104 38·6	15·2	0 31·7	15·5	56·4
S 09	315 35·7	· · 37·0	119 12·8	15·2	0 47·2	15·4	56·3
U 10	330 35·9	36·1	133 47·0	15·2	1 02·6	15·4	56·3
N 11	345 36·2	35·1	148 21·2	15·2	1 18·0	15·4	56·3
D 12	0 36·4	N 5 34·2	162 55·4	15·3	N 1 33·4	15·3	56·3
A 13	15 36·6	33·2	177 29·7	15·3	1 48·7	15·3	56·2
Y 14	30 36·8	32·3	192 04·0	15·3	2 04·0	15·4	56·2
15	45 37·0	· · 31·3	206 38·3	15·3	2 19·4	15·2	56·2
16	60 37·2	30·4	221 12·6	15·3	2 34·6	15·3	56·2
17	75 37·4	29·5	235 46·9	15·3	2 49·9	15·3	56·1
18	90 37·7	N 5 28·5	250 21·2	15·4	N 3 05·2	15·2	56·1
19	105 37·9	27·6	264 55·6	15·4	3 20·4	15·2	56·1
20	120 38·1	26·6	279 30·0	15·3	3 35·6	15·1	56·1
21	135 38·3	· · 25·7	294 04·3	15·4	3 50·7	15·1	56·0
22	150 38·5	24·8	308 38·7	15·4	4 05·8	15·1	56·0
23	165 38·7	23·8	323 13·1	15·4	4 20·9	15·1	56·0
	S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D. 15·7		15·5		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	////	03 11	04 30	19 53	19 15	18 41	18 04
N 70	01 39	03 31	04 40	19 40	19 11	18 45	18 17
68	02 17	03 46	04 48	19 30	19 08	18 48	18 28
66	02 42	03 59	04 54	19 21	19 06	18 51	18 37
64	03 02	04 09	05 00	19 13	19 03	18 54	18 44
62	03 17	04 18	05 05	19 07	19 01	18 56	18 51
60	03 30	04 25	05 09	19 01	19 00	18 58	18 57
N 58	03 41	04 32	05 13	18 56	18 58	19 00	19 02
56	03 50	04 37	05 16	18 51	18 57	19 01	19 06
54	03 57	04 42	05 19	18 47	18 55	19 03	19 10
52	04 04	04 47	05 21	18 44	18 54	19 04	19 14
50	04 11	04 51	05 24	18 40	18 53	19 05	19 17
45	04 23	04 59	05 29	18 33	18 51	19 08	19 25
N 40	04 33	05 06	05 33	18 27	18 49	19 10	19 31
35	04 41	05 11	05 37	18 21	18 47	19 12	19 36
30	04 48	05 16	05 40	18 17	18 46	19 13	19 41
20	04 57	05 23	05 46	18 08	18 43	19 16	19 49
N 10	05 05	05 29	05 50	18 01	18 41	19 19	19 57
0	05 10	05 34	05 55	17 54	18 39	19 21	20 03
S 10	05 13	05 38	05 59	17 48	18 37	19 24	20 10
20	05 16	05 41	06 03	17 40	18 34	19 27	20 18
30	05 17	05 44	06 08	17 32	18 32	19 30	20 27
35	05 16	05 46	06 11	17 27	18 30	19 31	20 32
40	05 16	05 47	06 14	17 21	18 29	19 34	20 37
45	05 14	05 48	06 17	17 15	18 27	19 36	20 44
S 50	05 12	05 50	06 22	17 07	18 24	19 39	20 52
52	05 11	05 50	06 24	17 04	18 23	19 40	20 56
54	05 10	05 50	06 26	17 00	18 22	19 42	21 00
56	05 08	05 51	06 28	16 55	18 21	19 43	21 05
58	05 06	05 51	06 31	16 50	18 19	19 45	21 10
S 60	05 04	05 52	06 33	16 45	18 18	19 47	21 16

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 23	20 41	23 21	02 17	04 50	07 02	09 10
N 70	19 13	20 22	22 09	02 45	05 00	07 01	09 00
68	19 06	20 07	21 34	03 05	05 08	07 01	08 51
66	19 00	19 55	21 10	03 21	05 15	07 01	08 44
64	18 54	19 45	20 51	03 34	05 21	07 01	08 39
62	18 50	19 36	20 36	03 44	05 25	07 01	08 34
60	18 46	19 29	20 24	03 54	05 30	07 01	08 29
N 58	18 42	19 23	20 13	04 02	05 33	07 01	08 26
56	18 39	19 17	20 05	04 09	05 37	07 00	08 22
54	18 36	19 12	19 57	04 15	05 39	07 00	08 19
52	18 34	19 08	19 50	04 21	05 42	07 00	08 17
50	18 31	19 04	19 44	04 26	05 45	07 00	08 14
45	18 26	18 56	19 31	04 36	05 50	07 00	08 09
N 40	18 22	18 49	19 22	04 45	05 54	07 00	08 04
35	18 18	18 44	19 14	04 53	05 58	07 00	08 00
30	18 15	18 39	19 08	05 00	06 01	07 00	07 57
20	18 10	18 32	18 58	05 11	06 06	07 00	07 51
N 10	18 05	18 27	18 51	05 21	06 11	06 59	07 46
0	18 01	18 22	18 46	05 30	06 16	06 59	07 42
S 10	17 57	18 18	18 43	05 39	06 20	06 59	07 37
20	17 53	18 15	18 41	05 49	06 25	06 59	07 32
30	17 48	18 12	18 40	06 00	06 30	06 59	07 26
35	17 46	18 11	18 40	06 06	06 33	06 58	07 23
40	17 43	18 10	18 41	06 13	06 37	06 58	07 19
45	17 39	18 08	18 42	06 21	06 41	06 58	07 15
S 50	17 35	18 07	18 45	06 31	06 45	06 58	07 10
52	17 33	18 07	18 46	06 36	06 47	06 58	07 07
54	17 31	18 07	18 48	06 41	06 50	06 57	07 05
56	17 29	18 06	18 49	06 46	06 52	06 57	07 02
58	17 26	18 06	18 51	06 52	06 55	06 57	06 59
S 60	17 24	18 05	18 54	06 59	06 58	06 57	06 55

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	01 34	01 44	11 58	24 05	11 42	14	○
7	01 54	02 04	11 58	00 05	12 27	15	
8	02 15	02 25	11 58	00 49	13 10	16	

1968 SEPTEMBER 9, 10, 11 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS 3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	348 06·2	160 08·3	S 2 24·5	203 23·7	N15 19·3	180 14·5	N 6 18·3	324 16·3	N 7 01·0
	01	3 08·7	175 07·9	25·7	218 24·6	18·8	195 16·4	18·1	339 18·8	01·0
	02	18 11·1	190 07·6	27·0	233 25·5	18·3	210 18·4	17·9	354 21·4	00·9
	03	33 13·6	205 07·3	· · 28·3	248 26·5	· · 17·8	225 20·3	· · 17·7	9 24·0	· · 00·9
	04	48 16·1	220 06·9	29·6	263 27·4	17·3	240 22·3	17·4	24 26·6	00·8
	05	63 18·5	235 06·6	30·9	278 28·3	16·8	255 24·3	17·2	39 29·2	00·7
	06	78 21·0	250 06·3	S 2 32·2	293 29·2	N15 16·3	270 26·2	N 6 17·0	54 31·8	N 7 00·7
	07	93 23·5	265 05·9	33·5	308 30·1	15·7	285 28·2	16·8	69 34·4	00·6
	08	108 25·9	280 05·6	34·7	323 31·0	15·2	300 30·2	16·6	84 36·9	00·6
M	09	123 28·4	295 05·3	· · 36·0	338 31·9	· · 14·7	315 32·1	· · 16·4	99 39·5	· · 00·5
O	10	138 30·9	310 05·0	37·3	353 32·8	14·2	330 34·1	16·2	114 42·1	00·5
N	11	153 33·3	325 04·6	38·6	8 33·7	13·7	345 36·0	16·0	129 44·7	00·4
D	12	168 35·8	340 04·3	S 2 39·9	23 34·7	N15 13·2	0 38·0	N 6 15·8	144 47·3	N 7 00·3
A	13	183 38·3	355 04·0	41·2	38 35·6	12·7	15 40·0	15·6	159 49·9	00·3
Y	14	198 40·7	10 03·6	42·5	53 36·5	12·2	30 41·9	15·3	174 52·5	00·2
	15	213 43·2	25 03·3	· · 43·7	68 37·4	· · 11·7	45 43·9	· · 15·1	189 55·0	· · 00·2
	16	228 45·6	40 03·0	45·0	83 38·3	11·2	60 45·8	14·9	204 57·6	00·1
	17	243 48·1	55 02·6	46·3	98 39·2	10·7	75 47·8	14·7	220 00·2	00·1
	18	258 50·6	70 02·3	S 2 47·6	113 40·1	N15 10·2	90 49·8	N 6 14·5	235 02·8	N 7 00·0
	19	273 53·0	85 02·0	48·9	128 41·0	09·7	105 51·7	14·3	250 05·4	6 59·9
	20	288 55·5	100 01·6	50·2	143 41·9	09·2	120 53·7	14·1	265 08·0	59·9
	21	303 58·0	115 01·3	· · 51·5	158 42·9	· · 08·7	135 55·7	· · 13·9	280 10·6	· · 59·8
	22	319 00·4	130 01·0	52·7	173 43·8	08·1	150 57·6	13·7	295 13·2	59·8
	23	334 02·9	145 00·7	54·0	188 44·7	07·6	165 59·6	13·5	310 15·7	59·7
10	00	349 05·4	160 00·3	S 2 55·3	203 45·6	N15 07·1	181 01·5	N 6 13·3	325 18·3	N 6 59·7
	01	4 07·8	175 00·0	56·6	218 46·5	06·6	196 03·5	13·0	340 20·9	59·6
	02	19 10·3	189 59·7	57·9	233 47·4	06·1	211 05·5	12·8	355 23·5	59·5
	03	34 12·7	204 59·3	2 59·2	248 48·3	· · 05·6	226 07·4	· · 12·6	10 26·1	· · 59·5
	04	49 15·2	219 59·0	3 00·4	263 49·3	05·1	241 09·4	12·4	25 28·7	59·4
	05	64 17·7	234 58·7	01·7	278 50·2	04·6	256 11·3	12·2	40 31·3	59·4
	06	79 20·1	249 58·3	S 3 03·0	293 51·1	N15 04·1	271 13·3	N 6 12·0	55 33·9	N 6 59·3
	07	94 22·6	264 58·0	04·3	308 52·0	03·6	286 15·3	11·8	70 36·5	59·3
T	08	109 25·1	279 57·7	05·6	323 52·9	03·1	301 17·2	11·6	85 39·0	59·2
U	09	124 27·5	294 57·3	· · 06·9	338 53·8	· · 02·6	316 19·2	· · 11·4	100 41·6	· · 59·1
E	10	139 30·0	309 57·0	08·1	353 54·7	02·0	331 21·2	11·2	115 44·2	59·1
S	11	154 32·5	324 56·7	09·4	8 55·7	01·5	346 23·1	11·0	130 46·8	59·0
D	12	169 34·9	339 56·3	S 3 10·7	23 56·6	N15 01·0	1 25·1	N 6 10·7	145 49·4	N 6 59·0
A	13	184 37·4	354 56·0	12·0	38 57·5	00·5	16 27·0	10·5	160 52·0	58·9
Y	14	199 39·8	9 55·7	13·3	53 58·4	15 00·0	31 29·0	10·3	175 54·6	58·9
	15	214 42·3	24 55·3	· · 14·6	68 59·3	14 59·5	46 31·0	· · 10·1	190 57·2	· · 58·8
	16	229 44·8	39 55·0	15·8	84 00·2	59·0	61 32·9	09·9	205 59·8	58·7
	17	244 47·2	54 54·7	17·1	99 01·1	58·5	76 34·9	09·7	221 02·4	58·7
	18	259 49·7	69 54·3	S 3 18·4	114 02·1	N14 58·0	91 36·8	N 6 09·5	236 04·9	N 6 58·6
	19	274 52·2	84 54·0	19·7	129 03·0	57·5	106 38·8	09·3	251 07·5	58·6
	20	289 54·6	99 53·7	21·0	144 03·9	56·9	121 40·8	09·1	266 10·1	58·5
	21	304 57·1	114 53·3	· · 22·3	159 04·8	· · 56·4	136 42·7	· · 08·9	281 12·7	· · 58·5
	22	319 59·6	129 53·0	23·5	174 05·7	55·9	151 44·7	08·7	296 15·3	58·4
	23	335 02·0	144 52·7	24·8	189 06·6	55·4	166 46·7	08·4	311 17·9	58·3
11	00	350 04·5	159 52·3	S 3 26·1	204 07·6	N14 54·9	181 48·6	N 6 08·2	326 20·5	N 6 58·3
	01	5 07·0	174 52·0	27·4	219 08·5	54·4	196 50·6	08·0	341 23·1	58·2
	02	20 09·4	189 51·7	28·7	234 09·4	53·9	211 52·5	07·8	356 25·7	58·2
	03	35 11·9	204 51·3	· · 29·9	249 10·3	· · 53·4	226 54·5	· · 07·6	11 28·3	· · 58·1
	04	50 14·3	219 51·0	31·2	264 11·2	52·9	241 56·5	07·4	26 30·9	58·1
	05	65 16·8	234 50·7	32·5	279 12·1	52·3	256 58·4	07·2	41 33·4	58·0
	06	80 19·3	249 50·3	S 3 33·8	294 13·1	N14 51·8	272 00·4	N 6 07·0	56 36·0	N 6 57·9
W	07	95 21·7	264 50·0	35·1	309 14·0	51·3	287 02·4	06·8	71 38·6	57·9
E	08	110 24·2	279 49·7	36·4	324 14·9	50·8	302 04·3	06·6	86 41·2	57·8
D	09	125 26·7	294 49·3	· · 37·6	339 15·8	· · 50·3	317 06·3	· · 06·4	101 43·8	· · 57·8
N	10	140 29·1	309 49·0	38·9	354 16·7	49·8	332 08·2	06·1	116 46·4	57·7
E	11	155 31·6	324 48·7	40·2	9 17·7	49·3	347 10·2	05·9	131 49·0	57·6
S	12	170 34·1	339 48·3	S 3 41·5	24 18·6	N14 48·8	2 12·2	N 6 05·7	146 51·6	N 6 57·6
D	13	185 36·5	354 48·0	42·8	39 19·5	48·2	17 14·1	05·5	161 54·2	57·5
A	14	200 39·0	9 47·7	44·0	54 20·4	47·7	32 16·1	05·3	176 56·8	57·5
Y	15	215 41·5	24 47·3	· · 45·3	69 21·3	· · 47·2	47 18·0	· · 05·1	191 59·4	· · 57·4
	16	230 43·9	39 47·0	46·6	84 22·3	46·7	62 20·0	04·9	207 02·0	57·4
	17	245 46·4	54 46·6	47·9	99 23·2	46·2	77 22·0	04·7	222 04·6	57·3
	18	260 48·8	69 46·3	S 3 49·2	114 24·1	N14 45·7	92 23·9	N 6 04·5	237 07·2	N 6 57·2
	19	275 51·3	84 46·0	50·4	129 25·0	45·2	107 25·9	04·3	252 09·7	57·2
	20	290 53·8	99 45·6	51·7	144 25·9	44·6	122 27·9	04·0	267 12·3	57·1
	21	305 56·2	114 45·3	· · 53·0	159 26·8	· · 44·1	137 29·8	· · 03·8	282 14·9	· · 57·1
	22	320 58·7	129 45·0	54·3	174 27·8	43·6	152 31·8	03·6	297 17·5	57·0
	23	336 01·2	144 44·6	55·6	189 28·7	43·1	167 33·7	03·4	312 20·1	56·9
Mer. Pass.		h m 0 43·5	*v* −0·3	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·6	S 40 25·4
Achernar	335 51·1	S 57 23·4
Acrux	173 48·3	S 62 55·6
Adhara	255 39·3	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·2	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·4	S 47 06·8
Alnilam	276 20·7	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·3	S 68 58·7
Avior	234 32·5	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·3	N 6 19·6
Betelgeuse	271 38·0	N 7 24·4
Canopus	264 11·4	S 52 40·2
Capella	281 24·5	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·2
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·4	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·7
Enif	34 20·0	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·5
Hamal	328 38·8	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·6	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·3	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 35·0
Mirfak	309 28·8	N 49 45·0
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·4
Pollux	244 09·2	N 28 06·3
Procyon	245 35·3	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·6	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 21·9
Shaula	97 07·8	S 37 05·2
Sirius	259 03·7	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·9	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	170 54·9	13 20
Mars	214 40·2	10 24
Jupiter	191 56·1	11 54
Saturn	336 12·9	2 18

1968 SEPTEMBER 9, 10, 11 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9 00		180 39·0	N 5 22·9	337 47·5	15·4	N 4 36·0	15·0	56·0
01		195 39·2	21·9	352 21·9	15·4	4 51·0	15·0	55·9
02		210 39·4	21·0	6 56·3	15·5	5 06·0	15·0	55·9
03		225 39·6	. . 20·0	21 30·8	15·4	5 21·0	14·9	55·9
04		240 39·8	19·1	36 05·2	15·4	5 35·9	14·9	55·9
05		255 40·0	18·1	50 39·6	15·4	5 50·8	14·9	55·8
06		270 40·3	N 5 17·2	65 14·0	15·5	N 6 05·7	14·8	55·8
07		285 40·5	16·3	79 48·5	15·4	6 20·5	14·8	55·8
08		300 40·7	15·3	94 22·9	15·4	6 35·3	14·7	55·8
09	MONDAY	315 40·9	. . 14·4	108 57·3	15·4	6 50·0	14·7	55·7
10		330 41·1	13·4	123 31·7	15·5	7 04·7	14·7	55·7
11		345 41·3	12·5	138 06·2	15·4	7 19·4	14·6	55·7
12		0 41·6	N 5 11·5	152 40·6	15·4	N 7 34·0	14·6	55·7
13		15 41·8	10·6	167 15·0	15·4	7 48·6	14·5	55·6
14		30 42·0	09·6	181 49·4	15·4	8 03·1	14·5	55·6
15		45 42·2	. . 08·7	196 23·8	15·4	8 17·6	14·4	55·6
16		60 42·4	07·8	210 58·2	15·4	8 32·0	14·4	55·6
17		75 42·6	06·8	225 32·6	15·3	8 46·4	14·4	55·6
18		90 42·9	N 5 05·9	240 06·9	15·4	N 9 00·8	14·3	55·5
19		105 43·1	04·9	254 41·3	15·3	9 15·1	14·2	55·5
20		120 43·3	04·0	269 15·6	15·3	9 29·3	14·2	55·5
21		135 43·5	. . 03·0	283 49·9	15·4	9 43·5	14·1	55·5
22		150 43·7	02·1	298 24·3	15·3	9 57·6	14·1	55·4
23		165 44·0	01·1	312 58·6	15·2	10 11·7	14·1	55·4
10 00		180 44·2	N 5 00·2	327 32·8	15·3	N 10 25·8	14·0	55·4
01		195 44·4	4 59·2	342 07·1	15·2	10 39·8	13·9	55·4
02		210 44·6	58·3	356 41·3	15·3	10 53·7	13·9	55·4
03		225 44·8	. . 57·3	11 15·6	15·2	11 07·6	13·8	55·3
04		240 45·0	56·4	25 49·8	15·2	11 21·4	13·8	55·3
05		255 45·3	55·4	40 24·0	15·1	11 35·2	13·7	55·3
06		270 45·5	N 4 54·5	54 58·1	15·2	N 11 48·9	13·6	55·3
07		285 45·7	53·6	69 32·3	15·1	12 02·5	13·6	55·2
08	TUESDAY	300 45·9	52·6	84 06·4	15·1	12 16·1	13·6	55·2
09		315 46·1	. . 51·7	98 40·5	15·0	12 29·7	13·4	55·2
10		330 46·4	50·7	113 14·5	15·1	12 43·1	13·4	55·2
11		345 46·6	49·8	127 48·6	15·0	12 56·5	13·4	55·2
12		0 46·8	N 4 48·8	142 22·6	15·0	N 13 09·9	13·3	55·1
13		15 47·0	47·9	156 56·6	14·9	13 23·2	13·2	55·1
14		30 47·2	46·9	171 30·5	15·0	13 36·4	13·1	55·1
15		45 47·4	. . 46·0	186 04·5	14·9	13 49·5	13·1	55·1
16		60 47·7	45·0	200 38·4	14·8	14 02·6	13·1	55·1
17		75 47·9	44·1	215 12·2	14·9	14 15·7	12·9	55·0
18		90 48·1	N 4 43·1	229 46·1	14·8	N 14 28·6	12·9	55·0
19		105 48·3	42·2	244 19·9	14·7	14 41·5	12·8	55·0
20		120 48·5	41·2	258 53·6	14·8	14 54·3	12·8	55·0
21		135 48·8	. . 40·3	273 27·4	14·6	15 07·1	12·6	55·0
22		150 49·0	39·3	288 01·0	14·7	15 19·7	12·7	54·9
23		165 49·2	38·4	302 34·7	14·6	15 32·4	12·5	54·9
11 00		180 49·4	N 4 37·4	317 08·3	14·6	N 15 44·9	12·5	54·9
01		195 49·6	36·5	331 41·9	14·6	15 57·4	12·4	54·9
02		210 49·9	35·5	346 15·5	14·5	16 09·8	12·3	54·9
03		225 50·1	. . 34·6	0 49·0	14·4	16 22·1	12·2	54·9
04		240 50·3	33·6	15 22·4	14·5	16 34·3	12·2	54·8
05		255 50·5	32·7	29 55·9	14·3	16 46·5	12·1	54·8
06		270 50·7	N 4 31·7	44 29·2	14·4	N 16 58·6	12·0	54·8
07	WEDNESDAY	285 50·9	30·8	59 02·6	14·3	17 10·6	11·9	54·8
08		300 51·2	29·8	73 35·9	14·3	17 22·5	11·9	54·8
09		315 51·4	. . 28·9	88 09·2	14·2	17 34·4	11·8	54·8
10		330 51·6	27·9	102 42·4	14·1	17 46·2	11·7	54·7
11		345 51·8	27·0	117 15·5	14·2	17 57·9	11·6	54·7
12		0 52·0	N 4 26·0	131 48·7	14·0	N 18 09·5	11·5	54·7
13		15 52·3	25·1	146 21·7	14·1	18 21·0	11·5	54·7
14		30 52·5	24·1	160 54·8	14·0	18 32·5	11·3	54·7
15		45 52·7	. . 23·2	175 27·8	13·9	18 43·8	11·3	54·7
16		60 52·9	22·2	190 00·7	13·9	18 55·1	11·2	54·6
17		75 53·1	21·2	204 33·6	13·8	19 06·3	11·1	54·6
18		90 53·4	N 4 20·3	219 06·4	13·8	N 19 17·4	11·1	54·6
19		105 53·6	19·3	233 39·2	13·8	19 28·5	10·9	54·6
20		120 53·8	18·4	248 12·0	13·7	19 39·4	10·9	54·6
21		135 54·0	. . 17·4	262 44·7	13·6	19 50·3	10·7	54·6
22		150 54·2	16·5	277 17·3	13·6	20 01·0	10·7	54·6
23		165 54·5	15·5	291 49·9	13·5	20 11·7	10·6	54·5
		S.D. 15·9	*d* 0·9	S.D.	15·2	15·0		14·9

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 14	03 28	04 44	18 04	17 15	▭	▭
N 70	02 04	03 45	04 52	18 17	17 42	16 39	▭
68	02 35	03 59	04 59	18 28	18 03	17 27	▭
66	02 57	04 10	05 04	18 37	18 20	17 58	17 14
64	03 14	04 19	05 09	18 44	18 34	18 21	18 02
62	03 27	04 26	05 13	18 51	18 46	18 40	18 33
60	03 39	04 33	05 16	18 57	18 56	18 55	18 57
N 58	03 48	04 39	05 19	19 02	19 04	19 08	19 16
56	03 57	04 43	05 22	19 06	19 12	19 20	19 31
54	04 04	04 48	05 24	19 10	19 19	19 30	19 45
52	04 10	04 52	05 26	19 14	19 25	19 39	19 57
50	04 16	04 55	05 28	19 17	19 31	19 47	20 07
45	04 27	05 03	05 32	19 25	19 43	20 04	20 30
N 40	04 36	05 09	05 36	19 31	19 53	20 18	20 48
35	04 44	05 14	05 39	19 36	20 02	20 30	21 03
30	04 49	05 18	05 42	19 41	20 10	20 41	21 16
20	04 58	05 24	05 46	19 49	20 23	20 59	21 38
N 10	05 05	05 29	05 50	19 57	20 35	21 15	21 58
0	05 09	05 33	05 54	20 03	20 46	21 30	22 17
S 10	05 12	05 36	05 57	20 10	20 57	21 46	22 35
20	05 13	05 39	06 01	20 18	21 10	22 02	22 55
30	05 13	05 41	06 05	20 27	21 23	22 21	23 18
35	05 12	05 41	06 07	20 32	21 32	22 32	23 32
40	05 11	05 42	06 09	20 37	21 41	22 44	23 48
45	05 09	05 43	06 12	20 44	21 52	23 00	24 07
S 50	05 06	05 43	06 15	20 52	22 05	23 18	24 31
52	05 04	05 43	06 17	20 56	22 11	23 27	24 42
54	05 02	05 43	06 18	21 00	22 18	23 37	24 55
56	05 00	05 43	06 20	21 05	22 26	23 48	25 11
58	04 58	05 43	06 22	21 10	22 35	24 01	00 01
S 60	04 55	05 43	06 24	21 16	22 45	24 17	00 17

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	9	10	11	12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	19 07	20 22	22 28	09 10	11 30	▭	▭
N 70	18 59	20 06	21 43	09 00	11 04	13 39	▭
68	18 53	19 52	21 15	08 51	10 45	12 53	▭
66	18 48	19 42	20 54	08 44	10 30	12 23	14 41
64	18 44	19 33	20 37	08 39	10 17	12 01	13 54
62	18 40	19 26	20 24	08 34	10 07	11 43	13 24
60	18 36	19 19	20 13	08 29	09 58	11 28	13 01
N 58	18 34	19 14	20 04	08 26	09 50	11 16	12 43
56	18 31	19 09	19 56	08 22	09 44	11 05	12 28
54	18 29	19 05	19 49	08 19	09 38	10 56	12 15
52	18 27	19 01	19 42	08 17	09 32	10 48	12 03
50	18 25	18 57	19 37	08 14	09 27	10 40	11 53
45	18 20	18 50	19 25	08 09	09 17	10 24	11 32
N 40	18 17	18 44	19 17	08 04	09 08	10 12	11 15
35	18 14	18 40	19 10	08 00	09 00	10 01	11 01
30	18 12	18 36	19 04	07 57	08 54	09 51	10 48
20	18 07	18 29	18 55	07 51	08 43	09 35	10 27
N 10	18 04	18 25	18 49	07 46	08 33	09 20	10 09
0	18 00	18 21	18 45	07 42	08 24	09 07	09 52
S 10	17 57	18 18	18 42	07 37	08 15	08 54	09 36
20	17 54	18 16	18 41	07 32	08 05	08 40	09 18
30	17 50	18 14	18 41	07 26	07 54	08 24	08 57
35	17 48	18 13	18 42	07 23	07 48	08 15	08 45
40	17 45	18 12	18 44	07 19	07 41	08 04	08 31
45	17 43	18 12	18 46	07 15	07 32	07 52	08 15
S 50	17 39	18 12	18 49	07 10	07 22	07 37	07 55
52	17 38	18 12	18 51	07 07	07 18	07 30	07 46
54	17 36	18 12	18 53	07 05	07 13	07 23	07 35
56	17 35	18 12	18 55	07 02	07 07	07 14	07 23
58	17 33	18 12	18 58	06 59	07 01	07 04	07 10
S 60	17 31	18 12	19 01	06 55	06 54	06 53	06 54

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	02 35	02 46	11 57	01 31	13 52	17	○
10	02 56	03 07	11 57	02 14	14 35	18	
11	03 17	03 28	11 57	02 57	15 19	19	

1968 SEPTEMBER 12, 13, 14 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	351 03·6	159 44·3	S 3 56·8	204 29·6	N14 42·6	182 35·7	N 6 03·2	327 22·7	N 6 56·9
	01	6 06·1	174 44·0	58·1	219 30·5	42·1	197 37·7	03·0	342 25·3	56·8
	02	21 08·6	189 43·6	3 59·4	234 31·5	41·5	212 39·6	02·8	357 27·9	56·8
	03	36 11·0	204 43·3	4 00·7	249 32·4	· · 41·0	227 41·6	· · 02·6	12 30·5	· · 56·7
	04	51 13·5	219 43·0	02·0	264 33·3	40·5	242 43·5	02·4	27 33·1	56·7
	05	66 16·0	234 42·6	03·2	279 34·2	40·0	257 45·5	02·2	42 35·7	56·6
	06	81 18·4	249 42·3	S 4 04·5	294 35·1	N14 39·5	272 47·5	N 6 02·0	57 38·3	N 6 56·5
	07	96 20·9	264 41·9	05·8	309 36·1	39·0	287 49·4	01·7	72 40·9	56·5
T	08	111 23·3	279 41·6	07·1	324 37·0	38·4	302 51·4	01·5	87 43·5	56·4
H	09	126 25·8	294 41·3	· · 08·3	339 37·9	· · 37·9	317 53·4	· · 01·3	102 46·1	· · 56·4
U	10	141 28·3	309 40·9	09·6	354 38·8	37·4	332 55·3	01·1	117 48·7	56·3
R	11	156 30·7	324 40·6	10·9	9 39·7	36·9	347 57·3	00·9	132 51·3	56·2
S	12	171 33·2	339 40·3	S 4 12·2	24 40·7	N14 36·4	2 59·2	N 6 00·7	147 53·9	N 6 56·2
D	13	186 35·7	354 39·9	13·5	39 41·6	35·9	18 01·2	00·5	162 56·5	56·1
A	14	201 38·1	9 39·6	14·7	54 42·5	35·3	33 03·2	00·3	177 59·0	56·1
Y	15	216 40·6	24 39·2	· · 16·0	69 43·4	· · 34·8	48 05·1	6 00·1	193 01·6	· · 56·0
	16	231 43·1	39 38·9	17·3	84 44·4	34·3	63 07·1	5 59·9	208 04·2	55·9
	17	246 45·5	54 38·6	18·6	99 45·3	33·8	78 09·1	59·7	223 06·8	55·9
	18	261 48·0	69 38·2	S 4 19·8	114 46·2	N14 33·3	93 11·0	N 5 59·4	238 09·4	N 6 55·8
	19	276 50·5	84 37·9	21·1	129 47·1	32·8	108 13·0	59·2	253 12·0	55·8
	20	291 52·9	99 37·5	22·4	144 48·1	32·2	123 14·9	59·0	268 14·6	55·7
	21	306 55·4	114 37·2	· · 23·7	159 49·0	· · 31·7	138 16·9	· · 58·8	283 17·2	· · 55·6
	22	321 57·8	129 36·9	25·0	174 49·9	31·2	153 18·9	58·6	298 19·8	55·6
	23	337 00·3	144 36·5	26·2	189 50·8	30·7	168 20·8	58·4	313 22·4	55·5
13	00	352 02·8	159 36·2	S 4 27·5	204 51·8	N14 30·2	183 22·8	N 5 58·2	328 25·0	N 6 55·5
	01	7 05·2	174 35·9	28·8	219 52·7	29·6	198 24·8	58·0	343 27·6	55·4
	02	22 07·7	189 35·5	30·1	234 53·6	29·1	213 26·7	57·8	358 30·2	55·3
	03	37 10·2	204 35·2	· · 31·3	249 54·5	· · 28·6	228 28·7	· · 57·6	13 32·8	· · 55·3
	04	52 12·6	219 34·8	32·6	264 55·4	28·1	243 30·6	57·4	28 35·4	55·2
	05	67 15·1	234 34·5	33·9	279 56·4	27·6	258 32·6	57·1	43 38·0	55·2
	06	82 17·6	249 34·2	S 4 35·2	294 57·3	N14 27·1	273 34·6	N 5 56·9	58 40·6	N 6 55·1
	07	97 20·0	264 33·8	36·4	309 58·2	26·5	288 36·5	56·7	73 43·2	55·0
	08	112 22·5	279 33·5	37·7	324 59·1	26·0	303 38·5	56·5	88 45·8	55·0
F	09	127 25·0	294 33·1	· · 39·0	340 00·1	· · 25·5	318 40·5	· · 56·3	103 48·4	· · 54·9
R	10	142 27·4	309 32·8	40·3	355 01·0	25·0	333 42·4	56·1	118 51·0	54·9
I	11	157 29·9	324 32·4	41·5	10 01·9	24·5	348 44·4	55·9	133 53·6	54·8
D	12	172 32·3	339 32·1	S 4 42·8	25 02·8	N14 23·9	3 46·3	N 5 55·7	148 56·2	N 6 54·7
A	13	187 34·8	354 31·8	44·1	40 03·8	23·4	18 48·3	55·5	163 58·8	54·7
Y	14	202 37·3	9 31·4	45·4	55 04·7	22·9	33 50·3	55·3	179 01·4	54·6
	15	217 39·7	24 31·1	· · 46·6	70 05·6	· · 22·4	48 52·2	· · 55·0	194 04·0	· · 54·6
	16	232 42·2	39 30·7	47·9	85 06·6	21·8	63 54·2	54·8	209 06·6	54·5
	17	247 44·7	54 30·4	49·2	100 07·5	21·3	78 56·2	54·6	224 09·2	54·4
	18	262 47·1	69 30·1	S 4 50·5	115 08·4	N14 20·8	93 58·1	N 5 54·4	239 11·8	N 6 54·4
	19	277 49·6	84 29·7	51·7	130 09·3	20·3	109 00·1	54·2	254 14·4	54·3
	20	292 52·1	99 29·4	53·0	145 10·3	19·8	124 02·0	54·0	269 17·0	54·3
	21	307 54·5	114 29·0	· · 54·3	160 11·2	· · 19·2	139 04·0	· · 53·8	284 19·6	· · 54·2
	22	322 57·0	129 28·7	55·6	175 12·1	18·7	154 06·0	53·6	299 22·2	54·1
	23	337 59·4	144 28·3	56·8	190 13·0	18·2	169 07·9	53·4	314 24·8	54·1
14	00	353 01·9	159 28·0	S 4 58·1	205 14·0	N14 17·7	184 09·9	N 5 53·2	329 27·4	N 6 54·0
	01	8 04·4	174 27·7	4 59·4	220 14·9	17·2	199 11·9	53·0	344 30·0	54·0
	02	23 06·8	189 27·3	5 00·6	235 15·8	16·6	214 13·8	52·7	359 32·6	53·9
	03	38 09·3	204 27·0	· · 01·9	250 16·8	· · 16·1	229 15·8	· · 52·5	14 35·2	· · 53·8
	04	53 11·8	219 26·6	03·2	265 17·7	15·6	244 17·7	52·3	29 37·8	53·8
	05	68 14·2	234 26·3	04·5	280 18·6	15·1	259 19·7	52·1	44 40·4	53·7
	06	83 16·7	249 25·9	S 5 05·7	295 19·5	N14 14·5	274 21·7	N 5 51·9	59 43·0	N 6 53·6
	07	98 19·2	264 25·6	07·0	310 20·5	14·0	289 23·6	51·7	74 45·6	53·6
S	08	113 21·6	279 25·3	08·3	325 21·4	13·5	304 25·6	51·5	89 48·2	53·5
A	09	128 24·1	294 24·9	· · 09·6	340 22·3	· · 13·0	319 27·6	· · 51·3	104 50·8	· · 53·5
T	10	143 26·5	309 24·6	10·8	355 23·3	12·4	334 29·5	51·1	119 53·4	53·4
U	11	158 29·0	324 24·2	12·1	10 24·2	11·9	349 31·5	50·9	134 56·0	53·3
R	12	173 31·5	339 23·9	S 5 13·4	25 25·1	N14 11·4	4 33·4	N 5 50·6	149 58·6	N 6 53·3
D	13	188 33·9	354 23·5	14·6	40 26·0	10·9	19 35·4	50·4	165 01·2	53·2
A	14	203 36·4	9 23·2	15·9	55 27·0	10·4	34 37·4	50·2	180 03·8	53·2
Y	15	218 38·9	24 22·8	· · 17·2	70 27·9	· · 09·8	49 39·3	· · 50·0	195 06·4	· · 53·1
	16	233 41·3	39 22·5	18·4	85 28·8	09·3	64 41·3	49·8	210 09·0	53·0
	17	248 43·8	54 22·2	19·7	100 29·8	08·8	79 43·3	49·6	225 11·6	53·0
	18	263 46·3	69 21·8	S 5 21·0	115 30·7	N14 08·3	94 45·2	N 5 49·4	240 14·2	N 6 52·9
	19	278 48·7	84 21·5	22·3	130 31·6	07·7	109 47·2	49·2	255 16·8	52·8
	20	293 51·2	99 21·1	23·5	145 32·6	07·2	124 49·1	49·0	270 19·4	52·8
	21	308 53·7	114 20·8	· · 24·8	160 33·5	· · 06·7	139 51·1	· · 48·8	285 22·0	· · 52·7
	22	323 56·1	129 20·4	26·1	175 34·4	06·2	154 53·1	48·6	300 24·6	52·7
	23	338 58·6	144 20·1	27·3	190 35·3	05·6	169 55·0	48·3	315 27·2	52·6
Mer. Pass.		h m 0 31·7	v −0·3	d 1·3	v 0·9	d 0·5	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·6	S 40 25·4
Achernar	335 51·1	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·6
Adhara	255 39·3	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·2	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·7	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·7	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·3	S 68 58·7
Avior	234 32·5	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·3	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·9	N 7 24·4
Canopus	264 11·3	S 52 40·2
Capella	281 24·4	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·2
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·4	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·7
Enif	34 20·0	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·5
Hamal	328 38·8	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·6	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·3	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·9
Mirfak	309 28·8	N 49 45·1
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·5
Pollux	244 09·2	N 28 06·3
Procyon	245 35·2	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·5	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·7	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	167 33·4	13 22
Mars	212 49·0	10 20
Jupiter	191 20·0	11 45
Saturn	336 22·2	2 06

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	180 54·7	N 4 14·6	306 22·4	13·5	N 20 22·3	10·5	54·5
01	195 54·9	13·6	320 54·9	13·5	20 32·8	10·4	54·5
02	210 55·1	12·7	335 27·4	13·4	20 43·2	10·3	54·5
03	225 55·4	. . 11·7	349 59·8	13·3	20 53·5	10·2	54·5
04	240 55·6	10·8	4 32·1	13·3	21 03·7	10·1	54·5
05	255 55·8	09·8	19 04·4	13·2	21 13·8	10·1	54·5
06	270 56·0	N 4 08·9	33 36·6	13·2	N 21 23·9	9·9	54·5
07	285 56·2	07·9	48 08·8	13·1	21 33·8	9·8	54·4
T 08	300 56·5	06·9	62 40·9	13·0	21 43·6	9·8	54·4
H 09	315 56·7	. . 06·0	77 12·9	13·0	21 53·4	9·6	54·4
U 10	330 56·9	05·0	91 44·9	13·0	22 03·0	9·6	54·4
R 11	345 57·1	04·1	106 16·9	12·9	22 12·6	9·4	54·4
S 12	0 57·3	N 4 03·1	120 48·8	12·8	N 22 22·0	9·4	54·4
D 13	15 57·6	02·2	135 20·6	12·8	22 31·4	9·2	54·4
A 14	30 57·8	01·2	149 52·4	12·7	22 40·6	9·2	54·4
Y 15	45 58·0	4 00·3	164 24·1	12·7	22 49·8	9·0	54·4
16	60 58·2	3 59·3	178 55·8	12·6	22 58·8	8·9	54·4
17	75 58·4	58·4	193 27·4	12·6	23 07·7	8·9	54·4
18	90 58·7	N 3 57·4	207 59·0	12·5	N 23 16·6	8·7	54·3
19	105 58·9	56·4	222 30·5	12·4	23 25·3	8·6	54·3
20	120 59·1	55·5	237 01·9	12·4	23 33·9	8·6	54·3
21	135 59·3	. . 54·5	251 33·3	12·3	23 42·5	8·4	54·3
22	150 59·5	53·6	266 04·6	12·3	23 50·9	8·3	54·3
23	165 59·8	52·6	280 35·9	12·2	23 59·2	8·2	54·3
13 00	181 00·0	N 3 51·7	295 07·1	12·2	N 24 07·4	8·1	54·3
01	196 00·2	50·7	309 38·3	12·1	24 15·5	8·0	54·3
02	211 00·4	49·7	324 09·4	12·0	24 23·5	7·8	54·3
03	226 00·7	. . 48·8	338 40·4	12·0	24 31·3	7·8	54·3
04	241 00·9	47·8	353 11·4	11·9	24 39·1	7·7	54·3
05	256 01·1	46·9	7 42·3	11·9	24 46·8	7·5	54·3
06	271 01·3	N 3 45·9	22 13·2	11·8	N 24 54·3	7·4	54·3
07	286 01·5	45·0	36 44·0	11·8	25 01·7	7·3	54·3
08	301 01·8	44·0	51 14·8	11·7	25 09·0	7·2	54·3
F 09	316 02·0	. . 43·0	65 45·5	11·6	25 16·2	7·1	54·3
R 10	331 02·2	42·1	80 16·1	11·6	25 23·3	7·0	54·3
I 11	346 02·4	41·1	94 46·7	11·6	25 30·3	6·8	54·2
D 12	1 02·6	N 3 40·2	109 17·3	11·4	N 25 37·1	6·8	54·2
A 13	16 02·9	39·2	123 47·7	11·5	25 43·9	6·6	54·2
Y 14	31 03·1	38·3	138 18·2	11·3	25 50·5	6·5	54·2
15	46 03·3	. . 37·3	152 48·5	11·3	25 57·0	6·4	54·2
16	61 03·5	36·3	167 18·8	11·3	26 03·4	6·2	54·2
17	76 03·7	35·4	181 49·1	11·2	26 09·6	6·2	54·2
18	91 04·0	N 3 34·4	196 19·3	11·2	N 26 15·8	6·0	54·2
19	106 04·2	33·5	210 49·5	11·0	26 21·8	5·9	54·2
20	121 04·4	32·5	225 19·5	11·1	26 27·7	5·8	54·2
21	136 04·6	. . 31·5	239 49·6	11·0	26 33·5	5·6	54·2
22	151 04·9	30·6	254 19·6	10·9	26 39·1	5·6	54·2
23	166 05·1	29·6	268 49·5	10·9	26 44·7	5·4	54·2
14 00	181 05·3	N 3 28·7	283 19·4	10·8	N 26 50·1	5·3	54·2
01	196 05·5	27·7	297 49·2	10·8	26 55·4	5·1	54·2
02	211 05·7	26·7	312 19·0	10·8	27 00·5	5·1	54·2
03	226 06·0	. . 25·8	326 48·8	10·6	27 05·6	4·9	54·2
04	241 06·2	24·8	341 18·4	10·7	27 10·5	4·7	54·2
05	256 06·4	23·9	355 48·1	10·6	27 15·2	4·7	54·2
06	271 06·6	N 3 22·9	10 17·7	10·5	N 27 19·9	4·5	54·2
07	286 06·8	21·9	24 47·2	10·5	27 24·4	4·4	54·2
S 08	301 07·1	21·0	39 16·7	10·5	27 28·8	4·3	54·2
A 09	316 07·3	. . 20·0	53 46·2	10·4	27 33·1	4·1	54·2
T 10	331 07·5	19·1	68 15·6	10·3	27 37·2	4·0	54·2
U 11	346 07·7	18·1	82 44·9	10·3	27 41·2	3·9	54·3
R 12	1 08·0	N 3 17·1	97 14·2	10·3	N 27 45·1	3·7	54·3
D 13	16 08·2	16·2	111 43·5	10·2	27 48·8	3·7	54·3
A 14	31 08·4	15·2	126 12·7	10·2	27 52·5	3·4	54·3
Y 15	46 08·6	. . 14·3	140 41·9	10·1	27 55·9	3·4	54·3
16	61 08·8	13·3	155 11·0	10·1	27 59·3	3·2	54·3
17	76 09·1	12·3	169 40·1	10·1	28 02·5	3·1	54·3
18	91 09·3	N 3 11·4	184 09·2	10·0	N 28 05·6	2·9	54·3
19	106 09·5	10·4	198 38·2	10·0	28 08·5	2·8	54·3
20	121 09·7	09·5	213 07·2	10·0	28 11·3	2·7	54·3
21	136 10·0	. . 08·5	227 36·2	9·9	28 14·0	2·6	54·3
22	151 10·2	07·5	242 05·1	9·9	28 16·6	2·4	54·3
23	166 10·4	06·6	256 34·0	9·8	28 19·0	2·2	54·3
	S.D. 15·9	*d* 1·0	S.D. 14·8		14·8		14·8

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14	Moonrise 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	01 49	03 44	04 58	□	□	□	□
N 70	02 26	03 59	05 04	□	□	□	□
68	02 51	04 11	05 09	□	□	□	□
66	03 10	04 20	05 14	17 14	□	□	□
64	03 25	04 28	05 17	18 02	□	□	□
62	03 37	04 35	05 20	18 33	18 24	□	□
60	03 48	04 40	05 23	18 57	19 02	19 16	19 56
N 58	03 56	04 45	05 25	19 16	19 28	19 53	20 37
56	04 04	04 50	05 28	19 31	19 49	20 19	21 05
54	04 10	04 53	05 29	19 45	20 07	20 39	21 27
52	04 16	04 57	05 31	19 57	20 22	20 57	21 45
50	04 21	05 00	05 33	20 07	20 35	21 12	22 01
45	04 31	05 06	05 36	20 30	21 01	21 42	22 32
N 40	04 39	05 12	05 39	20 48	21 23	22 05	22 56
35	04 46	05 16	05 41	21 03	21 40	22 24	23 15
30	04 51	05 19	05 43	21 16	21 56	22 41	23 32
20	04 59	05 25	05 47	21 38	22 22	23 09	24 01
N 10	05 04	05 29	05 50	21 58	22 44	23 33	24 25
0	05 08	05 32	05 53	22 17	23 05	23 56	24 48
S 10	05 10	05 34	05 55	22 35	23 26	24 19	00 19
20	05 10	05 36	05 58	22 55	23 49	24 43	00 43
30	05 09	05 37	06 01	23 18	24 16	00 16	01 12
35	05 08	05 37	06 02	23 32	24 31	00 31	01 28
40	05 06	05 37	06 04	23 48	24 50	00 50	01 48
45	05 03	05 37	06 06	24 07	00 07	01 12	02 12
S 50	04 59	05 37	06 09	24 31	00 31	01 40	02 43
52	04 57	05 36	06 10	24 42	00 42	01 54	02 59
54	04 55	05 36	06 11	24 55	00 55	02 10	03 17
56	04 52	05 36	06 12	25 11	01 11	02 30	03 39
58	04 49	05 35	06 14	00 01	01 29	02 54	04 07
S 60	04 46	05 34	06 15	00 17	01 51	03 26	04 49

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14	Moonset 15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 51	20 04	21 54	□	□	□	□
N 70	18 45	19 50	21 20	□	□	□	□
68	18 40	19 38	20 56	□	□	□	□
66	18 36	19 29	20 38	14 41	□	□	□
64	18 33	19 22	20 24	13 54	□	□	□
62	18 30	19 15	20 12	13 24	15 13	□	□
60	18 27	19 10	20 02	13 01	14 36	16 05	17 14
N 58	18 25	19 05	19 54	12 43	14 09	15 29	16 33
56	18 23	19 01	19 47	12 28	13 49	15 03	16 04
54	18 21	18 57	19 40	12 15	13 32	14 43	15 43
52	18 20	18 54	19 34	12 03	13 17	14 26	15 25
50	18 18	18 51	19 30	11 53	13 04	14 11	15 09
45	18 15	18 44	19 19	11 32	12 38	13 41	14 38
N 40	18 12	18 39	19 11	11 15	12 18	13 18	14 14
35	18 10	18 35	19 05	11 01	12 01	12 59	13 54
30	18 08	18 32	19 00	10 48	11 46	12 43	13 37
20	18 05	18 27	18 52	10 27	11 21	12 15	13 09
N 10	18 02	18 23	18 47	10 09	11 00	11 52	12 44
0	17 59	18 20	18 44	09 52	10 40	11 30	12 21
S 10	17 57	18 18	18 42	09 36	10 20	11 08	11 58
20	17 54	18 16	18 42	09 18	09 59	10 44	11 34
30	17 51	18 15	18 43	08 57	09 34	10 17	11 05
35	17 50	18 15	18 44	08 45	09 20	10 01	10 48
40	17 48	18 15	18 47	08 31	09 03	09 42	10 28
45	17 46	18 15	18 50	08 15	08 43	09 19	10 04
S 50	17 44	18 16	18 54	07 55	08 18	08 50	09 33
52	17 43	18 16	18 56	07 46	08 07	08 36	09 17
54	17 42	18 17	18 58	07 35	07 53	08 19	08 59
56	17 40	18 18	19 01	07 23	07 37	08 00	08 37
58	17 39	18 18	19 04	07 10	07 19	07 36	08 09
S 60	17 38	18 19	19 08	06 54	06 56	07 03	07 27

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	03 38	03 49	11 56	03 41	16 04	20	🌖
13	04 00	04 10	11 56	04 28	16 52	21	
14	04 21	04 31	11 55	05 17	17 43	22	

1968 SEPTEMBER 15, 16, 17 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15 00	354 01·0	159 19·7	S 5 28·6	205 36·3	N14 05·1	184 57·0	N 5 48·1	330 29·8	N 6 52·5
01	9 03·5	174 19·4	29·9	220 37·2	04·6	199 59·0	47·9	345 32·4	52·5
02	24 06·0	189 19·0	31·1	235 38·1	04·0	215 00·9	47·7	0 35·0	52·4
03	39 08·4	204 18·7	. . 32·4	250 39·1	. . 03·5	230 02·9	. . 47·5	15 37·6	. . 52·4
04	54 10·9	219 18·3	33·7	265 40·0	03·0	245 04·9	47·3	30 40·2	52·3
05	69 13·4	234 18·0	34·9	280 40·9	02·5	260 06·8	47·1	45 42·8	52·2
06	84 15·8	249 17·6	S 5 36·2	295 41·9	N14 01·9	275 08·8	N 5 46·9	60 45·4	N 6 52·2
07	99 18·3	264 17·3	37·5	310 42·8	01·4	290 10·7	46·7	75 48·0	52·1
08	114 20·8	279 17·0	38·7	325 43·7	00·9	305 12·7	46·5	90 50·7	52·0
S 09	129 23·2	294 16·6	. . 40·0	340 44·7	14 00·4	320 14·7	. . 46·2	105 53·3	. . 52·0
U 10	144 25·7	309 16·3	41·3	355 45·6	13 59·8	335 16·6	46·0	120 55·9	51·9
N 11	159 28·2	324 15·9	42·5	10 46·5	59·3	350 18·6	45·8	135 58·5	51·9
D 12	174 30·6	339 15·6	S 5 43·8	25 47·5	N13 58·8	5 20·6	N 5 45·6	151 01·1	N 6 51·8
A 13	189 33·1	354 15·2	45·1	40 48·4	58·3	20 22·5	45·4	166 03·7	51·7
Y 14	204 35·5	9 14·9	46·4	55 49·3	57·7	35 24·5	45·2	181 06·3	51·7
15	219 38·0	24 14·5	. . 47·6	70 50·3	. . 57·2	50 26·4	. . 45·0	196 08·9	. . 51·6
16	234 40·5	39 14·2	48·9	85 51·2	56·7	65 28·4	44·8	211 11·5	51·5
17	249 42·9	54 13·8	50·2	100 52·1	56·2	80 30·4	44·6	226 14·1	51·5
18	264 45·4	69 13·5	S 5 51·4	115 53·1	N13 55·6	95 32·3	N 5 44·4	241 16·7	N 6 51·4
19	279 47·9	84 13·1	52·7	130 54·0	55·1	110 34·3	44·2	256 19·3	51·4
20	294 50·3	99 12·8	53·9	145 54·9	54·6	125 36·3	43·9	271 21·9	51·3
21	309 52·8	114 12·4	. . 55·2	160 55·9	. . 54·0	140 38·2	. . 43·7	286 24·5	. . 51·2
22	324 55·3	129 12·1	56·5	175 56·8	53·5	155 40·2	43·5	301 27·1	51·2
23	339 57·7	144 11·7	57·7	190 57·7	53·0	170 42·2	43·3	316 29·7	51·1
16 00	355 00·2	159 11·4	S 5 59·0	205 58·7	N13 52·5	185 44·1	N 5 43·1	331 32·3	N 6 51·1
01	10 02·7	174 11·0	6 00·3	220 59·6	51·9	200 46·1	42·9	346 34·9	51·0
02	25 05·1	189 10·7	01·5	236 00·5	51·4	215 48·0	42·7	1 37·5	50·9
03	40 07·6	204 10·3	. . 02·8	251 01·5	. . 50·9	230 50·0	. . 42·5	16 40·1	. . 50·9
04	55 10·0	219 10·0	04·1	266 02·4	50·3	245 52·0	42·3	31 42·8	50·8
05	70 12·5	234 09·6	05·3	281 03·4	49·8	260 53·9	42·1	46 45·4	50·7
06	85 15·0	249 09·3	S 6 06·6	296 04·3	N13 49·3	275 55·9	N 5 41·8	61 48·0	N 6 50·7
07	100 17·4	264 08·9	07·9	311 05·2	48·7	290 57·9	41·6	76 50·6	50·6
08	115 19·9	279 08·5	09·1	326 06·2	48·2	305 59·8	41·4	91 53·2	50·6
M 09	130 22·4	294 08·2	. . 10·4	341 07·1	. . 47·7	321 01·8	. . 41·2	106 55·8	. . 50·5
O 10	145 24·8	309 07·8	11·6	356 08·0	47·2	336 03·7	41·0	121 58·4	50·4
N 11	160 27·3	324 07·5	12·9	11 09·0	46·6	351 05·7	40·8	137 01·0	50·4
D 12	175 29·8	339 07·1	S 6 14·2	26 09·9	N13 46·1	6 07·7	N 5 40·6	152 03·6	N 6 50·3
A 13	190 32·2	354 06·8	15·4	41 10·8	45·6	21 09·6	40·4	167 06·2	50·2
Y 14	205 34·7	9 06·4	16·7	56 11·8	45·0	36 11·6	40·2	182 08·8	50·2
15	220 37·2	24 06·1	. . 17·9	71 12·7	. . 44·5	51 13·6	. . 40·0	197 11·4	. . 50·1
16	235 39·6	39 05·7	19·2	86 13·7	44·0	66 15·5	39·8	212 14·0	50·0
17	250 42·1	54 05·4	20·5	101 14·6	43·4	81 17·5	39·5	227 16·6	50·0
18	265 44·5	69 05·0	S 6 21·7	116 15·5	N13 42·9	96 19·5	N 5 39·3	242 19·3	N 6 49·9
19	280 47·0	84 04·7	23·0	131 16·5	42·4	111 21·4	39·1	257 21·9	49·9
20	295 49·5	99 04·3	24·2	146 17·4	41·8	126 23·4	38·9	272 24·5	49·8
21	310 51·9	114 03·9	. . 25·5	161 18·3	. . 41·3	141 25·3	. . 38·7	287 27·1	. . 49·7
22	325 54·4	129 03·6	26·8	176 19·3	40·8	156 27·3	38·5	302 29·7	49·7
23	340 56·9	144 03·2	28·0	191 20·2	40·3	171 29·3	38·3	317 32·3	49·6
17 00	355 59·3	159 02·9	S 6 29·3	206 21·2	N13 39·7	186 31·2	N 5 38·1	332 34·9	N 6 49·5
01	11 01·8	174 02·5	30·5	221 22·1	39·2	201 33·2	37·9	347 37·5	49·5
02	26 04·3	189 02·2	31·8	236 23·0	38·7	216 35·2	37·7	2 40·1	49·4
03	41 06·7	204 01·8	. . 33·1	251 24·0	. . 38·1	231 37·1	. . 37·5	17 42·7	. . 49·3
04	56 09·2	219 01·5	34·3	266 24·9	37·6	246 39·1	37·2	32 45·3	49·3
05	71 11·6	234 01·1	35·6	281 25·8	37·1	261 41·1	37·0	47 47·9	49·2
06	86 14·1	249 00·7	S 6 36·8	296 26·8	N13 36·5	276 43·0	N 5 36·8	62 50·6	N 6 49·2
07	101 16·6	264 00·4	38·1	311 27·7	36·0	291 45·0	36·6	77 53·2	49·1
T 08	116 19·0	279 00·0	39·4	326 28·7	35·5	306 47·0	36·4	92 55·8	49·0
U 09	131 21·5	293 59·7	. . 40·6	341 29·6	. . 34·9	321 48·9	. . 36·2	107 58·4	. . 49·0
E 10	146 24·0	308 59·3	41·9	356 30·5	34·4	336 50·9	36·0	123 01·0	48·9
S 11	161 26·4	323 59·0	43·1	11 31·5	33·9	351 52·8	35·8	138 03·6	48·8
D 12	176 28·9	338 58·6	S 6 44·4	26 32·4	N13 33·3	6 54·8	N 5 35·6	153 06·2	N 6 48·8
A 13	191 31·4	353 58·2	45·6	41 33·4	32·8	21 56·8	35·4	168 08·8	48·7
Y 14	206 33·8	8 57·9	46·9	56 34·3	32·3	36 58·7	35·2	183 11·4	48·6
15	221 36·3	23 57·5	. . 48·1	71 35·2	. . 31·7	52 00·7	. . 34·9	198 14·0	. . 48·6
16	236 38·8	38 57·2	49·4	86 36·2	31·2	67 02·7	34·7	213 16·7	48·5
17	251 41·2	53 56·8	50·7	101 37·1	30·7	82 04·6	34·5	228 19·3	48·4
18	266 43·7	68 56·4	S 6 51·9	116 38·1	N13 30·1	97 06·6	N 5 34·3	243 21·9	N 6 48·4
19	281 46·1	83 56·1	53·2	131 39·0	29·6	112 08·5	34·1	258 24·5	48·3
20	296 48·6	98 55·7	54·4	146 40·0	29·1	127 10·5	33·9	273 27·1	48·3
21	311 51·1	113 55·4	. . 55·7	161 40·9	. . 28·5	142 12·5	. . 33·7	288 29·7	. . 48·2
22	326 53·5	128 55·0	56·9	176 41·8	28·0	157 14·4	33·5	303 32·3	48·1
23	341 56·0	143 54·6	58·2	191 42·8	27·5	172 16·4	33·3	318 34·9	48·1
Mer. Pass.	h m 0 19·9	*v* −0·4	*d* 1·3	*v* 0·9	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·6	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·6
Adhara	255 39·3	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·2	N 16 27·0
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·7	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·1
Altair	62 41·0	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·7	N 19 20·8
Atria	108 40·4	S 68 58·7
Avior	234 32·5	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·3	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·9	N 7 24·4
Canopus	264 11·3	S 52 40·2
Capella	281 24·4	N 45 58·1
Deneb	49 54·3	N 45 10·2
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·4	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·7	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·1	S 69 34·9
Mirfak	309 28·7	N 49 45·1
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·5
Pollux	244 09·2	N 28 06·3
Procyon	245 35·2	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·5	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·7	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	164 11·2	13 24
Mars	210 58·5	10 15
Jupiter	190 43·9	11 36
Saturn	336 32·1	1 54

1968 SEPTEMBER 15, 16, 17 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15 00	181 10·6	N 3 05·6	271 02·8	9·8	N 28 21·2	2·2	54·3
01	196 10·8	04·6	285 31·6	9·8	28 23·4	1·9	54·3
02	211 11·1	03·7	300 00·4	9·8	28 25·3	1·9	54·4
03	226 11·3	.. 02·7	314 29·2	9·7	28 27·2	1·7	54·4
04	241 11·5	01·8	328 57·9	9·7	28 28·9	1·6	54·4
05	256 11·7	3 00·8	343 26·6	9·6	28 30·5	1·4	54·4
06	271 12·0	N 2 59·8	357 55·2	9·7	N 28 31·9	1·3	54·4
07	286 12·2	58·9	12 23·9	9·6	28 33·2	1·2	54·4
08	301 12·4	57·9	26 52·5	9·5	28 34·4	1·0	54·4
S 09	316 12·6	.. 56·9	41 21·0	9·6	28 35·4	0·9	54·4
U 10	331 12·8	56·0	55 49·6	9·5	28 36·3	0·7	54·4
N 11	346 13·1	55·0	70 18·1	9·6	28 37·0	0·6	54·4
D 12	1 13·3	N 2 54·1	84 46·7	9·5	N 28 37·6	0·5	54·5
A 13	16 13·5	53·1	99 15·2	9·4	28 38·1	0·3	54·5
Y 14	31 13·7	52·1	113 43·6	9·5	28 38·4	0·2	54·5
15	46 13·9	.. 51·2	128 12·1	9·4	28 38·6	0·0	54·5
16	61 14·2	50·2	142 40·5	9·4	28 38·6	0·1	54·5
17	76 14·4	49·2	157 08·9	9·4	28 38·5	0·2	54·5
18	91 14·6	N 2 48·3	171 37·3	9·4	N 28 38·3	0·4	54·5
19	106 14·8	47·3	186 05·7	9·4	28 37·9	0·5	54·5
20	121 15·1	46·3	200 34·1	9·4	28 37·4	0·7	54·6
21	136 15·3	.. 45·4	215 02·5	9·3	28 36·7	0·8	54·6
22	151 15·5	44·4	229 30·8	9·4	28 35·9	1·0	54·6
23	166 15·7	43·4	243 59·2	9·3	28 34·9	1·1	54·6
16 00	181 15·9	N 2 42·5	258 27·5	9·4	N 28 33·8	1·2	54·6
01	196 16·2	41·5	272 55·9	9·3	28 32·6	1·4	54·6
02	211 16·4	40·6	287 24·2	9·3	28 31·2	1·6	54·6
03	226 16·6	.. 39·6	301 52·5	9·3	28 29·6	1·6	54·7
04	241 16·8	38·6	316 20·8	9·3	28 28·0	1·9	54·7
05	256 17·1	37·7	330 49·1	9·4	28 26·1	1·9	54·7
06	271 17·3	N 2 36·7	345 17·5	9·3	N 28 24·2	2·1	54·7
07	286 17·5	35·7	359 45·8	9·3	28 22·1	2·3	54·7
08	301 17·7	34·8	14 14·1	9·3	28 19·8	2·4	54·7
M 09	316 17·9	.. 33·8	28 42·4	9·3	28 17·4	2·5	54·8
O 10	331 18·2	32·8	43 10·7	9·3	28 14·9	2·7	54·8
N 11	346 18·4	31·9	57 39·0	9·4	28 12·2	2·8	54·8
D 12	1 18·6	N 2 30·9	72 07·4	9·3	N 28 09·4	3·0	54·8
A 13	16 18·8	29·9	86 35·7	9·3	28 06·4	3·1	54·8
Y 14	31 19·1	29·0	101 04·0	9·4	28 03·3	3·2	54·8
15	46 19·3	.. 28·0	115 32·4	9·3	28 00·1	3·4	54·9
16	61 19·5	27·0	130 00·7	9·4	27 56·7	3·6	54·9
17	76 19·7	26·1	144 29·1	9·4	27 53·1	3·6	54·9
18	91 19·9	N 2 25·1	158 57·5	9·4	N 27 49·5	3·9	54·9
19	106 20·2	24·1	173 25·9	9·4	27 45·6	3·9	54·9
20	121 20·4	23·2	187 54·3	9·4	27 41·7	4·1	55·0
21	136 20·6	.. 22·2	202 22·7	9·5	27 37·6	4·3	55·0
22	151 20·8	21·2	216 51·2	9·4	27 33·3	4·4	55·0
23	166 21·1	20·3	231 19·6	9·5	27 28·9	4·5	55·0
17 00	181 21·3	N 2 19·3	245 48·1	9·5	N 27 24·4	4·7	55·0
01	196 21·5	18·3	260 16·6	9·5	27 19·7	4·8	55·1
02	211 21·7	17·4	274 45·1	9·5	27 14·9	4·9	55·1
03	226 21·9	.. 16·4	289 13·6	9·6	27 10·0	5·1	55·1
04	241 22·2	15·4	303 42·2	9·5	27 04·9	5·3	55·1
05	256 22·4	14·5	318 10·7	9·6	26 59·6	5·3	55·2
06	271 22·6	N 2 13·5	332 39·3	9·7	N 26 54·3	5·5	55·2
07	286 22·8	12·5	347 08·0	9·6	26 48·8	5·7	55·2
08	301 23·0	11·6	1 36·6	9·7	26 43·1	5·8	55·2
T 09	316 23·3	.. 10·6	16 05·3	9·7	26 37·3	5·9	55·2
U 10	331 23·5	09·6	30 34·0	9·7	26 31·4	6·1	55·3
E 11	346 23·7	08·7	45 02·7	9·8	26 25·3	6·2	55·3
S 12	1 23·9	N 2 07·7	59 31·5	9·8	N 26 19·1	6·3	55·3
D 13	16 24·2	06·7	74 00·3	9·8	26 12·8	6·5	55·3
A 14	31 24·4	05·8	88 29·1	9·8	26 06·3	6·6	55·4
Y 15	46 24·6	.. 04·8	102 57·9	9·9	25 59·7	6·8	55·4
16	61 24·8	03·8	117 26·8	9·9	25 52·9	6·9	55·4
17	76 25·0	02·9	131 55·7	9·9	25 46·0	7·0	55·4
18	91 25·3	N 2 01·9	146 24·6	10·0	N 25 39·0	7·1	55·5
19	106 25·5	00·9	160 53·6	10·0	25 31·9	7·3	55·5
20	121 25·7	2 00·0	175 22·6	10·1	25 24·6	7·5	55·5
21	136 25·9	1 59·0	189 51·7	10·0	25 17·1	7·5	55·5
22	151 26·2	58·0	204 20·7	10·1	25 09·6	7·7	55·6
23	166 26·4	57·1	218 49·8	10·2	25 01·9	7·8	55·6
	S.D. 15·9	d 1·0	S.D.	14·8	14·9		15·1

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 16	04 00	05 12	☐	☐	☐	☐
N 70	02 45	04 12	05 16	☐	☐	☐	☐
68	03 07	04 22	05 20	☐	☐	☐	22 10
66	03 23	04 30	05 23	☐	☐	☐	23 12
64	03 36	04 37	05 26	☐	☐	21 25	23 46
62	03 47	04 43	05 28	☐	20 12	22 18	24 11
60	03 56	04 48	05 30	19 56	21 13	22 50	24 30
N 58	04 04	04 52	05 32	20 37	21 47	23 13	24 46
56	04 10	04 56	05 33	21 05	22 12	23 32	25 00
54	04 16	04 59	05 35	21 27	22 32	23 48	25 12
52	04 21	05 02	05 36	21 45	22 48	24 02	00 02
50	04 26	05 05	05 37	22 01	23 02	24 14	00 14
45	04 35	05 10	05 40	22 32	23 31	24 39	00 39
N 40	04 43	05 14	05 42	22 56	23 54	24 58	00 58
35	04 48	05 18	05 43	23 15	24 13	00 13	01 15
30	04 53	05 21	05 45	23 32	24 29	00 29	01 29
20	05 00	05 25	05 47	24 01	00 01	00 56	01 53
N 10	05 04	05 29	05 50	24 25	00 25	01 19	02 13
0	05 07	05 31	05 52	24 48	00 48	01 41	02 32
S 10	05 08	05 32	05 53	00 19	01 11	02 02	02 52
20	05 08	05 33	05 55	00 43	01 36	02 26	03 12
30	05 06	05 33	05 57	01 12	02 04	02 52	03 35
35	05 04	05 33	05 58	01 28	02 21	03 08	03 49
40	05 01	05 32	05 59	01 48	02 41	03 27	04 05
45	04 57	05 31	06 01	02 12	03 05	03 49	04 24
S 50	04 53	05 30	06 02	02 43	03 36	04 17	04 47
52	04 50	05 29	06 03	02 59	03 51	04 30	04 58
54	04 47	05 29	06 04	03 17	04 09	04 46	05 11
56	04 44	05 28	06 05	03 39	04 31	05 05	05 26
58	04 41	05 26	06 05	04 07	04 59	05 28	05 43
S 60	04 36	05 25	06 06	04 49	05 39	05 57	06 03

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 36	19 46	21 27	☐	☐	☐	☐
N 70	18 31	19 34	21 00	☐	☐	☐	☐
68	18 28	19 25	20 40	☐	☐	☐	20 26
66	18 25	19 17	20 24	☐	☐	☐	19 23
64	18 22	19 11	20 11	☐	☐	19 23	18 48
62	18 20	19 05	20 01	☐	18 48	18 30	18 22
60	18 18	19 00	19 52	17 14	17 46	17 58	18 02
N 58	18 17	18 56	19 44	16 33	17 12	17 34	17 45
56	18 15	18 53	19 38	16 04	16 47	17 14	17 31
54	18 14	18 49	19 32	15 43	16 27	16 58	17 18
52	18 13	18 46	19 27	15 25	16 10	16 44	17 08
50	18 11	18 44	19 22	15 09	15 56	16 31	16 58
45	18 09	18 39	19 13	14 38	15 26	16 06	16 37
N 40	18 07	18 34	19 06	14 14	15 03	15 45	16 21
35	18 06	18 31	19 01	13 54	14 44	15 28	16 06
30	18 04	18 28	18 56	13 37	14 28	15 13	15 54
20	18 02	18 24	18 49	13 09	14 00	14 48	15 33
N 10	18 00	18 21	18 45	12 44	13 36	14 26	15 14
0	17 58	18 19	18 43	12 21	13 14	14 06	14 57
S 10	17 56	18 17	18 42	11 58	12 51	13 45	14 39
20	17 55	18 17	18 42	11 34	12 27	13 23	14 20
30	17 53	18 17	18 45	11 05	11 59	12 57	13 58
35	17 52	18 17	18 47	10 48	11 42	12 42	13 45
40	17 51	18 18	18 49	10 28	11 23	12 24	13 30
45	17 50	18 19	18 53	10 04	10 59	12 03	13 13
S 50	17 48	18 21	18 58	09 33	10 28	11 35	12 50
52	17 48	18 21	19 01	09 17	10 13	11 22	12 39
54	17 47	18 22	19 04	08 59	09 55	11 06	12 27
56	17 46	18 23	19 07	08 37	09 34	10 48	12 13
58	17 45	18 25	19 11	08 09	09 06	10 26	11 57
S 60	17 45	18 26	19 15	07 27	08 26	09 56	11 37

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	04 42	04 53	11 55	06 09	18 35	23	☾
16	05 03	05 14	11 55	07 01	19 27	24	
17	05 25	05 35	11 54	07 53	20 19	25	

1968 SEPTEMBER 18, 19, 20 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.			ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
	d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
			° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
	18	00	356 58·5	158 54·3	S 6 59·4	206 43·7	N13 26·9	187 18·4	N 5 33·1	333 37·5	N 6 48·0
		01	12 00·9	173 53·9	7 00·7	221 44·7	26·4	202 20·3	32·8	348 40·2	47·9
		02	27 03·4	188 53·6	02·0	236 45·6	25·8	217 22·3	32·6	3 42·8	47·9
		03	42 05·9	203 53·2	· · 03·2	251 46·5	· · 25·3	232 24·3	· · 32·4	18 45·4	· · 47·8
		04	57 08·3	218 52·8	04·5	266 47·5	24·8	247 26·2	32·2	33 48·0	47·7
		05	72 10·8	233 52·5	05·7	281 48·4	24·2	262 28·2	32·0	48 50·6	47·7
		06	87 13·3	248 52·1	S 7 07·0	296 49·4	N13 23·7	277 30·2	N 5 31·8	63 53·2	N 6 47·6
WEDNESDAY		07	102 15·7	263 51·8	08·2	311 50·3	23·2	292 32·1	31·6	78 55·8	47·5
		08	117 18·2	278 51·4	09·5	326 51·3	22·6	307 34·1	31·4	93 58·4	47·5
		09	132 20·6	293 51·0	· · 10·7	341 52·2	· · 22·1	322 36·0	· · 31·2	109 01·0	· · 47·4
		10	147 23·1	308 50·7	12·0	356 53·1	21·6	337 38·0	31·0	124 03·7	47·3
		11	162 25·6	323 50·3	13·2	11 54·1	21·0	352 40·0	30·8	139 06·3	47·3
		12	177 28·0	338 49·9	S 7 14·5	26 55·0	N13 20·5	7 41·9	N 5 30·5	154 08·9	N 6 47·2
		13	192 30·5	353 49·6	15·7	41 56·0	19·9	22 43·9	30·3	169 11·5	47·2
		14	207 33·0	8 49·2	17·0	56 56·9	19·4	37 45·9	30·1	184 14·1	47·1
		15	222 35·4	23 48·8	· · 18·2	71 57·9	· · 18·9	52 47·8	· · 29·9	199 16·7	· · 47·0
		16	237 37·9	38 48·5	19·5	86 58·8	18·3	67 49·8	29·7	214 19·3	47·0
		17	252 40·4	53 48·1	20·7	101 59·8	17·8	82 51·8	29·5	229 22·0	46·9
		18	267 42·8	68 47·7	S 7 22·0	117 00·7	N13 17·3	97 53·7	N 5 29·3	244 24·6	N 6 46·8
		19	282 45·3	83 47·4	23·2	132 01·6	16·7	112 55·7	29·1	259 27·2	46·8
		20	297 47·8	98 47·0	24·5	147 02·6	16·2	127 57·7	28·9	274 29·8	46·7
		21	312 50·2	113 46·6	· · 25·7	162 03·5	· · 15·7	142 59·6	· · 28·7	289 32·4	· · 46·6
		22	327 52·7	128 46·3	27·0	177 04·5	15·1	158 01·6	28·5	304 35·0	46·6
		23	342 55·1	143 45·9	28·2	192 05·4	14·6	173 03·6	28·2	319 37·6	46·5
	19	00	357 57·6	158 45·5	S 7 29·5	207 06·4	N13 14·0	188 05·5	N 5 28·0	334 40·2	N 6 46·4
		01	13 00·1	173 45·2	30·7	222 07·3	13·5	203 07·5	27·8	349 42·9	46·4
		02	28 02·5	188 44·8	32·0	237 08·3	13·0	218 09·4	27·6	4 45·5	46·3
		03	43 05·0	203 44·4	· · 33·2	252 09·2	· · 12·4	233 11·4	· · 27·4	19 48·1	· · 46·2
		04	58 07·5	218 44·1	34·4	267 10·2	11·9	248 13·4	27·2	34 50·7	46·2
		05	73 09·9	233 43·7	35·7	282 11·1	11·3	263 15·3	27·0	49 53·3	46·1
		06	88 12·4	248 43·3	S 7 36·9	297 12·0	N13 10·8	278 17·3	N 5 26·8	64 55·9	N 6 46·0
		07	103 14·9	263 43·0	38·2	312 13·0	10·3	293 19·3	26·6	79 58·5	46·0
THURSDAY		08	118 17·3	278 42·6	39·4	327 13·9	09·7	308 21·2	26·4	95 01·2	45·9
		09	133 19·8	293 42·2	· · 40·7	342 14·9	· · 09·2	323 23·2	· · 26·2	110 03·8	· · 45·9
		10	148 22·3	308 41·9	41·9	357 15·8	08·6	338 25·2	25·9	125 06·4	45·8
		11	163 24·7	323 41·5	43·2	12 16·8	08·1	353 27·1	25·7	140 09·0	45·7
		12	178 27·2	338 41·1	S 7 44·4	27 17·7	N13 07·6	8 29·1	N 5 25·5	155 11·6	N 6 45·7
		13	193 29·6	353 40·8	45·7	42 18·7	07·0	23 31·1	25·3	170 14·2	45·6
		14	208 32·1	8 40·4	46·9	57 19·6	06·5	38 33·0	25·1	185 16·9	45·5
		15	223 34·6	23 40·0	· · 48·1	72 20·6	· · 06·0	53 35·0	· · 24·9	200 19·5	· · 45·5
		16	238 37·0	38 39·6	49·4	87 21·5	05·4	68 37·0	24·7	215 22·1	45·4
		17	253 39·5	53 39·3	50·6	102 22·5	04·9	83 38·9	24·5	230 24·7	45·3
		18	268 42·0	68 38·9	S 7 51·9	117 23·4	N13 04·3	98 40·9	N 5 24·3	245 27·3	N 6 45·3
		19	283 44·4	83 38·5	53·1	132 24·4	03·8	113 42·9	24·1	260 29·9	45·2
		20	298 46·9	98 38·2	54·4	147 25·3	03·3	128 44·8	23·9	275 32·5	45·1
		21	313 49·4	113 37·8	· · 55·6	162 26·3	· · 02·7	143 46·8	· · 23·6	290 35·2	· · 45·1
		22	328 51·8	128 37·4	56·8	177 27·2	02·2	158 48·7	23·4	305 37·8	45·0
		23	343 54·3	143 37·1	58·1	192 28·2	01·6	173 50·7	23·2	320 40·4	44·9
	20	00	358 56·7	158 36·7	S 7 59·3	207 29·1	N13 01·1	188 52·7	N 5 23·0	335 43·0	N 6 44·9
		01	13 59·2	173 36·3	8 00·6	222 30·1	00·5	203 54·6	22·8	350 45·6	44·8
		02	29 01·7	188 35·9	01·8	237 31·0	13 00·0	218 56·6	22·6	5 48·2	44·7
		03	44 04·1	203 35·6	· · 03·0	252 32·0	12 59·5	233 58·6	· · 22·4	20 50·9	· · 44·7
		04	59 06·6	218 35·2	04·3	267 32·9	58·9	249 00·5	22·2	35 53·5	44·6
		05	74 09·1	233 34·8	05·5	282 33·9	58·4	264 02·5	22·0	50 56·1	44·5
		06	89 11·5	248 34·4	S 8 06·8	297 34·8	N12 57·8	279 04·5	N 5 21·8	65 58·7	N 6 44·5
		07	104 14·0	263 34·1	08·0	312 35·7	57·3	294 06·4	21·6	81 01·3	44·4
		08	119 16·5	278 33·7	09·2	327 36·7	56·8	309 08·4	21·3	96 03·9	44·3
FRIDAY		09	134 18·9	293 33·3	· · 10·5	342 37·7	· · 56·2	324 10·4	· · 21·1	111 06·6	· · 44·3
		10	149 21·4	308 32·9	11·7	357 38·6	55·7	339 12·3	20·9	126 09·2	44·2
		11	164 23·8	323 32·6	12·9	12 39·6	55·1	354 14·3	20·7	141 11·8	44·1
		12	179 26·3	338 32·2	S 8 14·2	27 40·5	N12 54·6	9 16·3	N 5 20·5	156 14·4	N 6 44·1
		13	194 28·8	353 31·8	15·4	42 41·5	54·0	24 18·2	20·3	171 17·0	44·0
		14	209 31·2	8 31·4	16·7	57 42·4	53·5	39 20·2	20·1	186 19·7	43·9
		15	224 33·7	23 31·1	· · 17·9	72 43·4	· · 53·0	54 22·2	· · 19·9	201 22·3	· · 43·9
		16	239 36·2	38 30·7	19·1	87 44·3	52·4	69 24·1	19·7	216 24·9	43·8
		17	254 38·6	53 30·3	20·4	102 45·3	51·9	84 26·1	19·5	231 27·5	43·7
		18	269 41·1	68 29·9	S 8 21·6	117 46·2	N12 51·3	99 28·1	N 5 19·3	246 30·1	N 6 43·7
		19	284 43·6	83 29·5	22·8	132 47·2	50·8	114 30·0	19·0	261 32·7	43·6
		20	299 46·0	98 29·2	24·1	147 48·1	50·2	129 32·0	18·8	276 35·4	43·5
		21	314 48·5	113 28·8	· · 25·3	162 49·1	· · 49·7	144 34·0	· · 18·6	291 38·0	· · 43·5
		22	329 51·0	128 28·4	26·5	177 50·0	49·1	159 35·9	18·4	306 40·6	43·4
		23	344 53·4	143 28·0	27·8	192 51·0	48·6	174 37·9	18·2	321 43·2	43·3
Mer. Pass.			h m 0 08·1	v −0·4	d 1·2	v 0·9	d 0·5	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·5	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·2	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·1	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·6	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·7	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·4	S 68 58·7
Avior	234 32·5	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·2	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·9	N 7 24·4
Canopus	264 11·3	S 52 40·2
Capella	281 24·4	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·4	N 14 45·0
Diphda	349 29·4	S 18 09·3
Dubhe	194 33·3	N 61 55·3
Elnath	278 55·3	N 28 35·1
Eltanin	91 01·8	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·3
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·5	S 34 24·3
Kochab	137 18·7	N 74 17·2
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·9
Mirfak	309 28·7	N 49 45·1
Nunki	76 40·0	S 26 20·4
Peacock	54 11·8	S 56 50·5
Pollux	244 09·1	N 28 06·3
Procyon	245 35·2	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·8	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·5	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·6	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	160 47·9	13 25
Mars	209 08·8	10 11
Jupiter	190 07·9	11 26
Saturn	336 42·6	1 41

1968 SEPTEMBER 18, 19, 20 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	18 00	181 26·6	N 1 56·1	233 19·0	10·2	N 24 54·1	8·0	55·6
	01	196 26·8	55·1	247 48·2	10·2	24 46·1	8·1	55·6
	02	211 27·0	54·2	262 17·4	10·3	24 38·0	8·2	55·7
	03	226 27·3	. . 53·2	276 46·7	10·3	24 29·8	8·3	55·7
	04	241 27·5	52·2	291 16·0	10·3	24 21·5	8·5	55·7
	05	256 27·7	51·2	305 45·3	10·4	24 13·0	8·6	55·8
	06	271 27·9	N 1 50·3	320 14·7	10·4	N 24 04·4	8·7	55·8
WEDNESDAY	07	286 28·1	49·3	334 44·1	10·4	23 55·7	8·9	55·8
	08	301 28·4	48·3	349 13·5	10·5	23 46·8	9·0	55·8
	09	316 28·6	. . 47·4	3 43·0	10·5	23 37·8	9·1	55·9
	10	331 28·8	46·4	18 12·5	10·6	23 28·7	9·2	55·9
	11	346 29·0	45·4	32 42·1	10·6	23 19·5	9·4	55·9
	12	1 29·3	N 1 44·5	47 11·7	10·7	N 23 10·1	9·4	55·9
	13	16 29·5	43·5	61 41·4	10·7	23 00·7	9·7	56·0
	14	31 29·7	42·5	76 11·1	10·7	22 51·0	9·7	56·0
	15	46 29·9	. . 41·6	90 40·8	10·8	22 41·3	9·8	56·0
	16	61 30·1	40·6	105 10·6	10·8	22 31·5	10·0	56·1
	17	76 30·4	39·6	119 40·4	10·9	22 21·5	10·1	56·1
	18	91 30·6	N 1 38·6	134 10·3	10·9	N 22 11·4	10·2	56·1
	19	106 30·8	37·7	148 40·2	10·9	22 01·2	10·3	56·2
	20	121 31·0	36·7	163 10·1	11·0	21 50·9	10·5	56·2
	21	136 31·2	. . 35·7	177 40·1	11·0	21 40·4	10·6	56·2
	22	151 31·5	34·8	192 10·1	11·1	21 29·8	10·6	56·2
	23	166 31·7	33·8	206 40·2	11·1	21 19·2	10·8	56·3
	19 00	181 31·9	N 1 32·8	221 10·3	11·1	N 21 08·4	10·9	56·3
	01	196 32·1	31·9	235 40·4	11·2	20 57·5	11·1	56·3
	02	211 32·3	30·9	250 10·6	11·3	20 46·4	11·1	56·4
	03	226 32·6	. . 29·9	264 40·9	11·3	20 35·3	11·3	56·4
	04	241 32·8	28·9	279 11·2	11·3	20 24·0	11·3	56·4
	05	256 33·0	28·0	293 41·5	11·3	20 12·7	11·5	56·5
	06	271 33·2	N 1 27·0	308 11·8	11·4	N 20 01·2	11·6	56·5
	07	286 33·5	26·0	322 42·2	11·5	19 49·6	11·7	56·5
THURSDAY	08	301 33·7	25·1	337 12·7	11·4	19 37·9	11·8	56·5
	09	316 33·9	. . 24·1	351 43·1	11·6	19 26·1	11·9	56·6
	10	331 34·1	23·1	6 13·7	11·5	19 14·2	12·0	56·6
	11	346 34·3	22·1	20 44·2	11·6	19 02·2	12·1	56·6
	12	1 34·6	N 1 21·2	35 14·8	11·7	N 18 50·1	12·2	56·7
	13	16 34·8	20·2	49 45·5	11·6	18 37·9	12·4	56·7
	14	31 35·0	19·2	64 16·1	11·8	18 25·5	12·4	56·7
	15	46 35·2	. . 18·3	78 46·9	11·7	18 13·1	12·5	56·8
	16	61 35·4	17·3	93 17·6	11·8	18 00·6	12·7	56·8
	17	76 35·7	16·3	107 48·4	11·8	17 47·9	12·7	56·8
	18	91 35·9	N 1 15·4	122 19·2	11·9	N 17 35·2	12·8	56·9
	19	106 36·1	14·4	136 50·1	11·9	17 22·4	13·0	56·9
	20	121 36·3	13·4	151 21·0	12·0	17 09·4	13·0	56·9
	21	136 36·6	. . 12·4	165 52·0	11·9	16 56·4	13·1	57·0
	22	151 36·8	11·5	180 22·9	12·1	16 43·3	13·2	57·0
	23	166 37·0	10·5	194 54·0	12·0	16 30·1	13·4	57·0
	20 00	181 37·2	N 1 09·5	209 25·0	12·1	N 16 16·7	13·4	57·0
	01	196 37·4	08·6	223 56·1	12·1	16 03·3	13·5	57·1
	02	211 37·7	07·6	238 27·2	12·2	15 49·8	13·5	57·1
	03	226 37·9	. . 06·6	252 58·4	12·1	15 36·3	13·7	57·1
	04	241 38·1	05·6	267 29·5	12·2	15 22·6	13·8	57·2
	05	256 38·3	04·7	282 00·7	12·3	15 08·8	13·8	57·2
	06	271 38·5	N 1 03·7	296 32·0	12·3	N 14 55·0	14·0	57·2
	07	286 38·8	02·7	311 03·3	12·3	14 41·0	14·0	57·3
	08	301 39·0	01·8	325 34·6	12·3	14 27·0	14·1	57·3
FRIDAY	09	316 39·2	1 00·8	340 05·9	12·4	14 12·9	14·2	57·3
	10	331 39·4	0 59·8	354 37·3	12·4	13 58·7	14·3	57·4
	11	346 39·6	58·8	9 08·7	12·4	13 44·4	14·4	57·4
	12	1 39·9	N 0 57·9	23 40·1	12·4	N 13 30·0	14·4	57·4
	13	16 40·1	56·9	38 11·5	12·5	13 15·6	14·5	57·5
	14	31 40·3	55·9	52 43·0	12·5	13 01·1	14·6	57·5
	15	46 40·5	. . 54·9	67 14·5	12·5	12 46·5	14·7	57·5
	16	61 40·7	54·0	81 46·0	12·6	12 31·8	14·7	57·6
	17	76 41·0	53·0	96 17·6	12·5	12 17·1	14·9	57·6
	18	91 41·2	N 0 52·0	110 49·1	12·6	N 12 02·2	14·9	57·6
	19	106 41·4	51·1	125 20·7	12·7	11 47·3	14·9	57·6
	20	121 41·6	50·1	139 52·4	12·6	11 32·4	15·1	57·7
	21	136 41·8	. . 49·1	154 24·0	12·6	11 17·3	15·1	57·7
	22	151 42·1	48·1	168 55·6	12·7	11 02·2	15·2	57·7
	23	166 42·3	47·2	183 27·3	12·7	10 47·0	15·2	57·8
		S.D. 15·9	*d* 1·0	S.D.	15·2	15·4		15·6

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 38	04 15	05 25	□	23 48	26 47	02 47
N 70	03 02	04 25	05 28	□	□	00 35	03 03
68	03 21	04 34	05 30	22 10	25 05	01 05	03 16
66	03 35	04 41	05 33	23 12	25 27	01 27	03 26
64	03 46	04 46	05 34	23 46	25 44	01 44	03 35
62	03 56	04 51	05 36	24 11	00 11	01 58	03 42
60	04 04	04 55	05 37	24 30	00 30	02 10	03 49
N 58	04 11	04 59	05 38	24 46	00 46	02 21	03 54
56	04 17	05 02	05 39	25 00	01 00	02 30	03 59
54	04 22	05 05	05 40	25 12	01 12	02 37	04 03
52	04 27	05 07	05 41	00 02	01 22	02 44	04 07
50	04 31	05 09	05 41	00 14	01 31	02 51	04 11
45	04 39	05 14	05 43	00 39	01 50	03 04	04 19
N 40	04 46	05 17	05 45	00 58	02 06	03 15	04 25
35	04 51	05 20	05 46	01 15	02 19	03 25	04 31
30	04 55	05 23	05 47	01 29	02 31	03 33	04 36
20	05 01	05 26	05 48	01 53	02 50	03 47	04 44
N 10	05 04	05 28	05 49	02 13	03 07	03 59	04 51
0	05 06	05 30	05 51	02 32	03 23	04 11	04 58
S 10	05 06	05 31	05 52	02 52	03 38	04 22	05 05
20	05 05	05 30	05 52	03 12	03 55	04 34	05 12
30	05 02	05 30	05 53	03 35	04 14	04 48	05 20
35	04 59	05 29	05 54	03 49	04 25	04 56	05 25
40	04 56	05 27	05 54	04 05	04 37	05 05	05 30
45	04 52	05 26	05 55	04 24	04 52	05 16	05 36
S 50	04 46	05 23	05 55	04 47	05 10	05 28	05 44
52	04 43	05 22	05 56	04 58	05 19	05 34	05 47
54	04 40	05 21	05 56	05 11	05 28	05 41	05 51
56	04 36	05 20	05 57	05 26	05 39	05 48	05 55
58	04 32	05 18	05 57	05 43	05 51	05 56	05 59
S 60	04 27	05 16	05 57	06 03	06 05	06 05	06 04

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	18	19	20	21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 20	19 29	21 04	□	20 33	19 16	18 32
N 70	18 17	19 19	20 41	□	19 45	18 57	18 24
68	18 15	19 11	20 24	20 26	19 13	18 42	18 18
66	18 13	19 05	20 10	19 23	18 50	18 29	18 13
64	18 12	19 00	19 59	18 48	18 31	18 19	18 08
62	18 10	18 55	19 49	18 22	18 16	18 10	18 05
60	18 09	18 51	19 42	18 02	18 03	18 02	18 01
N 58	18 08	18 48	19 35	17 45	17 51	17 55	17 58
56	18 07	18 44	19 29	17 31	17 42	17 49	17 55
54	18 06	18 42	19 24	17 18	17 33	17 44	17 53
52	18 05	18 39	19 19	17 08	17 25	17 39	17 51
50	18 05	18 37	19 15	16 58	17 18	17 34	17 49
45	18 03	18 33	19 07	16 37	17 03	17 25	17 44
N 40	18 02	18 29	19 01	16 21	16 50	17 17	17 40
35	18 01	18 27	18 56	16 06	16 40	17 09	17 37
30	18 00	18 24	18 52	15 54	16 30	17 03	17 34
20	17 59	18 21	18 47	15 33	16 14	16 52	17 29
N 10	17 58	18 19	18 43	15 14	15 59	16 43	17 24
0	17 57	18 18	18 42	14 57	15 46	16 33	17 20
S 10	17 56	18 17	18 42	14 39	15 32	16 24	17 16
20	17 55	18 17	18 43	14 20	15 17	16 14	17 11
30	17 55	18 19	18 46	13 58	15 00	16 03	17 06
35	17 54	18 20	18 49	13 45	14 51	15 56	17 02
40	17 54	18 21	18 52	13 30	14 39	15 49	16 59
45	17 53	18 23	18 57	13 13	14 26	15 40	16 55
S 50	17 53	18 25	19 03	12 50	14 09	15 29	16 50
52	17 53	18 26	19 06	12 39	14 01	15 24	16 47
54	17 52	18 28	19 09	12 27	13 52	15 18	16 45
56	17 52	18 29	19 13	12 13	13 42	15 12	16 42
58	17 52	18 31	19 18	11 57	13 31	15 05	16 39
S 60	17 52	18 33	19 23	11 37	13 18	14 57	16 35

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	05 46	05 57	11 54	08 45	21 10	26	🌘
19	06 07	06 18	11 54	09 34	21 58	27	
20	06 28	06 39	11 53	10 22	22 46	28	

1968 SEPTEMBER 21, 22, 23 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21	00	359 55·9	158 27·7	S 8 29·0	207 51·9	N12 48·1	189 39·8	N 5 18·0	336 45·8	N 6 43·3
	01	14 58·3	173 27·3	30·3	222 52·9	47·5	204 41·8	17·8	351 48·5	43·2
	02	30 00·8	188 26·9	31·5	237 53·8	47·0	219 43·8	17·6	6 51·1	43·1
	03	45 03·3	203 26·5	. . 32·7	252 54·8	. . 46·4	234 45·7	. . 17·4	21 53·7	. . 43·1
	04	60 05·7	218 26·1	34·0	267 55·7	45·9	249 47·7	17·2	36 56·3	43·0
	05	75 08·2	233 25·8	35·2	282 56·7	45·3	264 49·7	17·0	51 58·9	42·9
	06	90 10·7	248 25·4	S 8 36·4	297 57·6	N12 44·8	279 51·6	N 5 16·8	67 01·5	N 6 42·9
	07	105 13·1	263 25·0	37·6	312 58·6	44·2	294 53·6	16·5	82 04·2	42·8
S	08	120 15·6	278 24·6	38·9	327 59·5	43·7	309 55·6	16·3	97 06·8	42·7
A	09	135 18·1	293 24·2	. . 40·1	343 00·5	. . 43·2	324 57·5	. . 16·1	112 09·4	. . 42·7
T	10	150 20·5	308 23·9	41·3	358 01·4	42·6	339 59·5	15·9	127 12·0	42·6
U	11	165 23·0	323 23·5	42·6	13 02·4	42·1	355 01·5	15·7	142 14·6	42·5
R	12	180 25·5	338 23·1	S 8 43·8	28 03·4	N12 41·5	10 03·4	N 5 15·5	157 17·3	N 6 42·5
D	13	195 27·9	353 22·7	45·0	43 04·3	41·0	25 05·4	15·3	172 19·9	42·4
A	14	210 30·4	8 22·3	46·3	58 05·3	40·4	40 07·4	15·1	187 22·5	42·3
Y	15	225 32·8	23 21·9	. . 47·5	73 06·2	. . 39·9	55 09·3	. . 14·9	202 25·1	. . 42·3
	16	240 35·3	38 21·6	48·7	88 07·2	39·3	70 11·3	14·7	217 27·8	42·2
	17	255 37·8	53 21·2	49·9	103 08·1	38·8	85 13·3	14·5	232 30·4	42·1
	18	270 40·2	68 20·8	S 8 51·2	118 09·1	N12 38·2	100 15·2	N 5 14·2	247 33·0	N 6 42·1
	19	285 42·7	83 20·4	52·4	133 10·0	37·7	115 17·2	14·0	262 35·6	42·0
	20	300 45·2	98 20·0	53·6	148 11·0	37·2	130 19·2	13·8	277 38·2	41·9
	21	315 47·6	113 19·6	. . 54·9	163 11·9	. . 36·6	145 21·1	. . 13·6	292 40·9	. . 41·9
	22	330 50·1	128 19·2	56·1	178 12·9	36·1	160 23·1	13·4	307 43·5	41·8
	23	345 52·6	143 18·9	57·3	193 13·9	35·5	175 25·1	13·2	322 46·1	41·7
22	00	0 55·0	158 18·5	S 8 58·5	208 14·8	N12 35·0	190 27·0	N 5 13·0	337 48·7	N 6 41·7
	01	15 57·5	173 18·1	8 59·8	223 15·8	34·4	205 29·0	12·8	352 51·3	41·6
	02	31 00·0	188 17·7	9 01·0	238 16·7	33·9	220 31·0	12·6	7 54·0	41·5
	03	46 02·4	203 17·3	. . 02·2	253 17·7	. . 33·3	235 32·9	. . 12·4	22 56·6	. . 41·5
	04	61 04·9	218 16·9	03·4	268 18·6	32·8	250 34·9	12·2	37 59·2	41·4
	05	76 07·3	233 16·5	04·7	283 19·6	32·2	265 36·9	12·0	53 01·8	41·3
	06	91 09·8	248 16·2	S 9 05·9	298 20·6	N12 31·7	280 38·8	N 5 11·7	68 04·4	N 6 41·3
	07	106 12·3	263 15·8	07·1	313 21·5	31·1	295 40·8	11·5	83 07·1	41·2
	08	121 14·7	278 15·4	08·3	328 22·5	30·6	310 42·8	11·3	98 09·7	41·1
S	09	136 17·2	293 15·0	. . 09·6	343 23·4	. . 30·0	325 44·7	. . 11·1	113 12·3	. . 41·0
U	10	151 19·7	308 14·6	10·8	358 24·4	29·5	340 46·7	10·9	128 14·9	41·0
N	11	166 22·1	323 14·2	12·0	13 25·3	28·9	355 48·7	10·7	143 17·6	40·9
D	12	181 24·6	338 13·8	S 9 13·2	28 26·3	N12 28·4	10 50·6	N 5 10·5	158 20·2	N 6 40·8
A	13	196 27·1	353 13·4	14·4	43 27·3	27·8	25 52·6	10·3	173 22·8	40·8
Y	14	211 29·5	8 13·0	15·7	58 28·2	27·3	40 54·6	10·1	188 25·4	40·7
	15	226 32·0	23 12·7	. . 16·9	73 29·2	. . 26·8	55 56·5	. . 09·9	203 28·0	. . 40·6
	16	241 34·4	38 12·3	18·1	88 30·1	26·2	70 58·5	09·7	218 30·7	40·6
	17	256 36·9	53 11·9	19·3	103 31·1	25·7	86 00·5	09·5	233 33·3	40·5
	18	271 39·4	68 11·5	S 9 20·6	118 32·0	N12 25·1	101 02·4	N 5 09·2	248 35·9	N 6 40·4
	19	286 41·8	83 11·1	21·8	133 33·0	24·6	116 04·4	09·0	263 38·5	40·4
	20	301 44·3	98 10·7	23·0	148 34·0	24·0	131 06·4	08·8	278 41·2	40·3
	21	316 46·8	113 10·3	. . 24·2	163 34·9	. . 23·5	146 08·3	. . 08·6	293 43·8	. . 40·2
	22	331 49·2	128 09·9	25·4	178 35·9	22·9	161 10·3	08·4	308 46·4	40·2
	23	346 51·7	143 09·5	26·6	193 36·8	22·4	176 12·3	08·2	323 49·0	40·1
23	00	1 54·2	158 09·1	S 9 27·9	208 37·8	N12 21·8	191 14·2	N 5 08·0	338 51·7	N 6 40·0
	01	16 56·6	173 08·7	29·1	223 38·8	21·3	206 16·2	07·8	353 54·3	40·0
	02	31 59·1	188 08·4	30·3	238 39·7	20·7	221 18·2	07·6	8 56·9	39·9
	03	47 01·5	203 08·0	. . 31·5	253 40·7	. . 20·2	236 20·1	. . 07·4	23 59·5	. . 39·8
	04	62 04·0	218 07·6	32·7	268 41·6	19·6	251 22·1	07·2	39 02·1	39·8
	05	77 06·5	233 07·2	34·0	283 42·6	19·1	266 24·1	06·9	54 04·8	39·7
	06	92 08·9	248 06·8	S 9 35·2	298 43·6	N12 18·5	281 26·0	N 5 06·7	69 07·4	N 6 39·6
	07	107 11·4	263 06·4	36·4	313 44·5	18·0	296 28·0	06·5	84 10·0	39·5
	08	122 13·9	278 06·0	37·6	328 45·5	17·4	311 30·0	06·3	99 12·6	39·5
M	09	137 16·3	293 05·6	. . 38·8	343 46·4	. . 16·9	326 31·9	. . 06·1	114 15·3	. . 39·4
O	10	152 18·8	308 05·2	40·0	358 47·4	16·3	341 33·9	05·9	129 17·9	39·3
N	11	167 21·3	323 04·8	41·2	13 48·4	15·8	356 35·9	05·7	144 20·5	39·3
D	12	182 23·7	338 04·4	S 9 42·5	28 49·3	N12 15·2	11 37·8	N 5 05·5	159 23·1	N 6 39·2
A	13	197 26·2	353 04·0	43·7	43 50·3	14·7	26 39·8	05·3	174 25·8	39·1
Y	14	212 28·7	8 03·6	44·9	58 51·2	14·1	41 41·8	05·1	189 28·4	39·1
	15	227 31·1	23 03·2	. . 46·1	73 52·2	. . 13·6	56 43·7	. . 04·9	204 31·0	. . 39·0
	16	242 33·6	38 02·8	47·3	88 53·2	13·0	71 45·7	04·7	219 33·6	38·9
	17	257 36·0	53 02·4	48·5	103 54·1	12·5	86 47·7	04·5	234 36·3	38·9
	18	272 38·5	68 02·0	S 9 49·7	118 55·1	N12 11·9	101 49·6	N 5 04·2	249 38·9	N 6 38·8
	19	287 41·0	83 01 6	50·9	133 56·0	11·3	116 51·6	04·0	264 41·5	38·7
	20	302 43·4	98 01·2	52·2	148 57·0	10·8	131 53·6	03·8	279 44·1	38·7
	21	317 45·9	113 00·8	. . 53·4	163 58·0	. . 10·2	146 55·5	. . 03·6	294 46·8	. . 38·6
	22	332 48·4	128 00·4	54·6	178 58·9	09·7	161 57·5	03·4	309 49·4	38·5
	23	347 50·8	143 00·0	55·8	193 59·9	09·1	176 59·5	03·2	324 52·0	38·5
Mer. Pass.		h m 23 52·4	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 1·0	*d* 0·5	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·5	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·2	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·1	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·7	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·7	S 1 12·9
Alphard	218 29·6	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·3
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·4
Antares	113 07·9	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·4	S 68 58·7
Avior	234 32·4	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·2	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·9	N 7 24·4
Canopus	264 11·2	S 52 40·2
Capella	281 24·4	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 45·0
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·3
Elnath	278 55·3	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 18·8	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·9
Mirfak	309 28·7	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·1	N 28 06·3
Procyon	245 35·2	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·5	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·6	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	157 23·5	13 27
Mars	207 19·8	10 06
Jupiter	189 32·0	11 17
Saturn	336 53·7	1 28

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	181 42·5	N 0 46·2	197 59·0	12·7	N 10 31·8	15·3	57·8
01	196 42·7	45·2	212 30·7	12·7	10 16·5	15·4	57·8
02	211 42·9	44·2	227 02·4	12·8	10 01·1	15·5	57·9
03	226 43·2	. . 43·3	241 34·2	12·7	9 45·6	15·5	57·9
04	241 43·4	42·3	256 05·9	12·8	9 30·1	15·5	57·9
05	256 43·6	41·3	270 37·7	12·8	9 14·6	15·7	58·0
06	271 43·8	N 0 40·4	285 09·5	12·7	N 8 58·9	15·6	58·0
07	286 44·0	39·4	299 41·2	12·8	8 43·3	15·8	58·0
S 08	301 44·3	38·4	314 13·0	12·8	8 27·5	15·8	58·0
A 09	316 44·5	. . 37·4	328 44·8	12·9	8 11·7	15·8	58·1
T 10	331 44·7	36·5	343 16·7	12·8	7 55·9	16·0	58·1
U 11	346 44·9	35·5	357 48·5	12·8	7 39·9	15·9	58·1
R 12	1 45·1	N 0 34·5	12 20·3	12·9	N 7 24·0	16·0	58·2
D 13	16 45·4	33·5	26 52·2	12·8	7 08·0	16·1	58·2
A 14	31 45·6	32·6	41 24·0	12·8	6 51·9	16·1	58·2
Y 15	46 45·8	. . 31·6	55 55·8	12·9	6 35·8	16·2	58·2
16	61 46·0	30·6	70 27·7	12·8	6 19·6	16·2	58·3
17	76 46·2	29·7	84 59·5	12·9	6 03·4	16·2	58·3
18	91 46·5	N 0 28·7	99 31·4	12·8	N 5 47·2	16·3	58·3
19	106 46·7	27·7	114 03·2	12·9	5 30·9	16·4	58·4
20	121 46·9	26·7	128 35·1	12·8	5 14·5	16·3	58·4
21	136 47·1	. . 25·8	143 06·9	12·8	4 58·2	16·5	58·4
22	151 47·3	24·8	157 38·7	12·9	4 41·7	16·4	58·4
23	166 47·5	23·8	172 10·6	12·8	4 25·3	16·5	58·5
22 00	181 47·8	N 0 22·8	186 42·4	12·8	N 4 08·8	16·5	58·5
01	196 48·0	21·9	201 14·2	12·8	3 52·3	16·6	58·5
02	211 48·2	20·9	215 46·0	12·8	3 35·7	16·6	58·6
03	226 48·4	. . 19·9	230 17·8	12·8	3 19·1	16·6	58·6
04	241 48·6	18·9	244 49·6	12·8	3 02·5	16·7	58·6
05	256 48·9	18·0	259 21·4	12·8	2 45·8	16·7	58·6
06	271 49·1	N 0 17·0	A Total Eclipse of the Sun occurs on this date. See page 5.				
07	286 49·3	16·0					
08	301 49·5	15·0					
S 09	316 49·7	. . 14·1					
U 10	331 50·0	13·1					
N 11	346 50·2	12·1					
D 12	1 50·4	N 0 11·2	1 03·4	12·7	N 0 48·5	16·8	58·8
A 13	16 50·6	10·2	15 35·1	12·6	0 31·7	16·9	58·8
Y 14	31 50·8	09·2	30 06·7	12·6	N 0 14·8	16·8	58·9
15	46 51·0	. . 08·2	44 38·3	12·6	S 0 02·0	16·9	58·9
16	61 51·3	07·3	59 09·9	12·5	0 18·9	16·9	58·9
17	76 51·5	06·3	73 41·4	12·5	0 35·8	16·9	58·9
18	91 51·7	N 0 05·3	88 12·9	12·5	S 0 52·7	16·9	58·9
19	106 51·9	04·3	102 44·4	12·5	1 09·6	17·0	59·0
20	121 52·1	03·4	117 15·9	12·4	1 26·6	16·9	59·0
21	136 52·4	. . 02·4	131 47·3	12·4	1 43·5	16·9	59·0
22	151 52·6	01·4	146 18·7	12·4	2 00·4	17·0	59·0
23	166 52·8	N 0 00·4	160 50·1	12·3	2 17·4	16·9	59·1
23 00	181 53·0	S 0 00·5	175 21·4	12·3	S 2 34·3	16·9	59·1
01	196 53·2	01·5	189 52·7	12·3	2 51·2	17·0	59·1
02	211 53·4	02·5	204 24·0	12·2	3 08·2	16·9	59·1
03	226 53·7	. . 03·5	218 55·2	12·2	3 25·1	16·9	59·1
04	241 53·9	04·4	233 26·4	12·1	3 42·0	16·9	59·2
05	256 54·1	05·4	247 57·5	12·1	3 58·9	16·9	59·2
06	271 54·3	S 0 06·4	262 28·6	12·0	S 4 15·8	16·9	59·2
07	286 54·5	07·4	276 59·6	12·1	4 32·7	16·9	59·2
08	301 54·8	08·3	291 30·7	11·9	4 49·6	16·9	59·2
M 09	316 55·0	. . 09·3	306 01·6	11·9	5 06·5	16·8	59·3
O 10	331 55·2	10·3	320 32·5	11·9	5 23·3	16·9	59·3
N 11	346 55·4	11·3	335 03·4	11·8	5 40·2	16·8	59·3
D 12	1 55·6	S 0 12·2	349 34·2	11·8	S 5 57·0	16·8	59·3
A 13	16 55·8	13·2	4 05·0	11·7	6 13·8	16·8	59·3
Y 14	31 56·1	14·2	18 35·7	11·7	6 30·6	16·7	59·3
15	46 56·3	. . 15·2	33 06·4	11·6	6 47·3	16·7	59·4
16	61 56·5	16·1	47 37·0	11·6	7 04·0	16·7	59·4
17	76 56·7	17·1	62 07·6	11·5	7 20·7	16·7	59·4
18	91 56·9	S 0 18·1	76 38·1	11·4	S 7 37·4	16·6	59·4
19	106 57·1	19·1	91 08·5	11·4	7 54·0	16·6	59·4
20	121 57·4	20·0	105 38·9	11·4	8 10·6	16·6	59·4
21	136 57·6	. . 21·0	120 09·3	11·2	8 27·2	16·6	59·5
22	151 57·8	22·0	134 39·5	11·2	8 43·8	16·5	59·5
23	166 58·0	23·0	149 09·7	11·2	9 00·3	16·4	59·5
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	15·8	16·0		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	02 58	04 30	05 38	02 47	05 11	07 34	10 13
N 70	03 18	04 38	05 40	03 03	05 15	07 27	09 49
68	03 34	04 45	05 41	03 16	05 18	07 21	09 32
66	03 46	04 50	05 42	03 26	05 21	07 16	09 18
64	03 57	04 55	05 43	03 35	05 23	07 12	09 06
62	04 05	04 59	05 44	03 42	05 25	07 08	08 56
60	04 12	05 02	05 44	03 49	05 26	07 05	08 48
N 58	04 18	05 05	05 45	03 54	05 28	07 03	08 41
56	04 24	05 08	05 45	03 59	05 29	07 00	08 35
54	04 28	05 10	05 46	04 03	05 30	06 58	08 29
52	04 32	05 12	05 46	04 07	05 31	06 56	08 24
50	04 36	05 14	05 46	04 11	05 32	06 54	08 19
45	04 43	05 18	05 47	04 19	05 34	06 51	08 10
N 40	04 49	05 20	05 47	04 25	05 36	06 48	08 01
35	04 53	05 23	05 48	04 31	05 37	06 45	07 55
30	04 56	05 24	05 48	04 36	05 38	06 42	07 49
20	05 01	05 27	05 49	04 44	05 41	06 38	07 38
N 10	05 04	05 28	05 49	04 51	05 43	06 35	07 29
0	05 05	05 29	05 50	04 58	05 45	06 32	07 21
S 10	05 04	05 29	05 50	05 05	05 46	06 29	07 12
20	05 02	05 28	05 50	05 12	05 48	06 25	07 04
30	04 58	05 26	05 50	05 20	05 51	06 21	06 54
35	04 55	05 24	05 49	05 25	05 52	06 19	06 48
40	04 51	05 22	05 49	05 30	05 53	06 17	06 42
45	04 46	05 20	05 49	05 36	05 55	06 14	06 34
S 50	04 39	05 17	05 49	05 44	05 57	06 11	06 26
52	04 35	05 15	05 49	05 47	05 58	06 09	06 22
54	04 32	05 13	05 49	05 51	05 59	06 08	06 17
56	04 28	05 12	05 49	05 55	06 00	06 06	06 12
58	04 23	05 09	05 48	05 59	06 01	06 04	06 07
S 60	04 17	05 07	05 48	06 04	06 03	06 02	06 01

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	18 05	19 13	20 43	18 32	17 55	17 15	16 22
N 70	18 03	19 05	20 23	18 24	17 56	17 26	16 48
68	18 02	18 58	20 08	18 18	17 57	17 35	17 08
66	18 02	18 53	19 56	18 13	17 58	17 42	17 24
64	18 01	18 49	19 47	18 08	17 59	17 48	17 37
62	18 00	18 45	19 38	18 05	17 59	17 54	17 48
60	18 00	18 42	19 32	18 01	18 00	17 59	17 58
N 58	18 00	18 39	19 26	17 58	18 00	18 03	18 06
56	17 59	18 36	19 20	17 55	18 01	18 07	18 14
54	17 59	18 34	19 16	17 53	18 01	18 10	18 20
52	17 58	18 32	19 12	17 51	18 02	18 13	18 26
50	17 58	18 31	19 08	17 49	18 02	18 16	18 32
45	17 58	18 27	19 01	17 44	18 03	18 22	18 44
N 40	17 57	18 24	18 56	17 40	18 03	18 27	18 54
35	17 57	18 22	18 52	17 37	18 04	18 32	19 02
30	17 57	18 21	18 48	17 34	18 05	18 36	19 10
20	17 56	18 18	18 44	17 29	18 05	18 43	19 23
N 10	17 56	18 17	18 41	17 24	18 06	18 49	19 34
0	17 56	18 17	18 41	17 20	18 07	18 55	19 45
S 10	17 56	18 17	18 41	17 16	18 07	19 01	19 56
20	17 56	18 18	18 44	17 11	18 08	19 07	20 07
30	17 56	18 20	18 48	17 06	18 09	19 14	20 21
35	17 56	18 22	18 51	17 02	18 09	19 18	20 29
40	17 57	18 24	18 55	16 59	18 10	19 22	20 38
45	17 57	18 26	19 01	16 55	18 10	19 28	20 48
S 50	17 57	18 30	19 08	16 50	18 11	19 34	21 01
52	17 58	18 31	19 11	16 47	18 11	19 37	21 07
54	17 58	18 33	19 15	16 45	18 12	19 41	21 13
56	17 58	18 35	19 20	16 42	18 12	19 45	21 21
58	17 58	18 38	19 25	16 39	18 12	19 49	21 29
S 60	17 59	18 40	19 30	16 35	18 13	19 53	21 39

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	06 50	07 00	11 53	11 09	23 32	29	●
22	07 11	07 21	11 53	11 56	24 19	00	
23	07 32	07 42	11 52	12 43	00 19	01	

1968 SEPTEMBER 24, 25, 26 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	2 53·3	157 59·6	S 9 57·0	209 00·8	N12 08·6	192 01·5	N 5 03·0	339 54·6	N 6 38·4
	01	17 55·8	172 59·2	58·2	224 01·8	08·0	207 03·4	02·8	354 57·3	38·3
	02	32 58·2	187 58·8	9 59·4	239 02·8	07·5	222 05·4	02·6	9 59·9	38·2
	03	48 00·7	202 58·4	10 00·6	254 03·7	· · 06·9	237 07·4	· · 02·4	25 02·5	· · 38·2
	04	63 03·2	217 58·0	01·8	269 04·7	06·4	252 09·3	02·2	40 05·1	38·1
	05	78 05·6	232 57·6	03·0	284 05·7	05·8	267 11·3	02·0	55 07·8	38·0
	06	93 08·1	247 57·2	S10 04·2	299 06·6	N12 05·3	282 13·3	N 5 01·7	70 10·4	N 6 38·0
	07	108 10·5	262 56·8	05·4	314 07·6	04·7	297 15·2	01·5	85 13·0	37·9
T	08	123 13·0	277 56·4	06·7	329 08·6	04·2	312 17·2	01·3	100 15·6	37·8
U	09	138 15·5	292 56·0	· · 07·9	344 09·5	· · 03·6	327 19·2	· · 01·1	115 18·3	· · 37·8
E	10	153 17·9	307 55·6	09·1	359 10·5	03·1	342 21·1	00·9	130 20·9	37·7
S	11	168 20·4	322 55·2	10·3	14 11·4	02·5	357 23·1	00·7	145 23·5	37·6
D	12	183 22·9	337 54·8	S10 11·5	29 12·4	N12 02·0	12 25·1	N 5 00·5	160 26·2	N 6 37·6
	13	198 25·3	352 54·4	12·7	44 13·4	01·4	27 27·0	00·3	175 28·8	37·5
A	14	213 27·8	7 54·0	13·9	59 14·3	00·8	42 29·0	5 00·1	190 31·4	37·4
Y	15	228 30·3	22 53·6	· · 15·1	74 15·3	12 00·3	57 31·0	4 59·9	205 34·0	· · 37·3
	16	243 32·7	37 53·2	16·3	89 16·3	11 59·7	72 32·9	59·7	220 36·7	37·3
	17	258 35·2	52 52·8	17·5	104 17·2	59·2	87 34·9	59·5	235 39·3	37·2
	18	273 37·6	67 52·3	S10 18·7	119 18·2	N11 58·6	102 36·9	N 4 59·3	250 41·9	N 6 37·1
	19	288 40·1	82 51·9	19·9	134 19·2	58·1	117 38·8	59·0	265 44·5	37·1
	20	303 42·6	97 51·5	21·1	149 20·1	57·5	132 40·8	58·8	280 47·2	37·0
	21	318 45·0	112 51·1	· · 22·3	164 21·1	· · 57·0	147 42·8	· · 58·6	295 49·8	· · 36·9
	22	333 47·5	127 50·7	23·5	179 22·1	56·4	162 44·8	58·4	310 52·4	36·9
	23	348 50·0	142 50·3	24·7	194 23·0	55·9	177 46·7	58·2	325 55·0	36·8
25	00	3 52·4	157 49·9	S10 25·9	209 24·0	N11 55·3	192 48·7	N 4 58·0	340 57·7	N 6 36·7
	01	18 54·9	172 49·5	27·1	224 25·0	54·8	207 50·7	57·8	356 00·3	36·7
	02	33 57·4	187 49·1	28·3	239 25·9	54·2	222 52·6	57·6	11 02·9	36·6
	03	48 59·8	202 48·7	· · 29·5	254 26·9	· · 53·6	237 54·6	· · 57·4	26 05·6	· · 36·5
	04	64 02·3	217 48·3	30·7	269 27·9	53·1	252 56·6	57·2	41 08·2	36·4
	05	79 04·7	232 47·9	31·9	284 28·8	52·5	267 58·5	57·0	56 10·8	36·4
	06	94 07·2	247 47·4	S10 33·1	299 29·8	N11 52·0	283 00·5	N 4 56·8	71 13·4	N 6 36·3
W	07	109 09·7	262 47·0	34·3	314 30·8	51·4	298 02·5	56·5	86 16·1	36·2
E	08	124 12·1	277 46·6	35·5	329 31·7	50·9	313 04·4	56·3	101 18·7	36·2
D	09	139 14·6	292 46·2	· · 36·7	344 32·7	· · 50·3	328 06·4	· · 56·1	116 21·3	· · 36·1
N	10	154 17·1	307 45·8	37·9	359 33·7	49·8	343 08·4	55·9	131 24·0	36·0
E	11	169 19·5	322 45·4	39·1	14 34·6	49·2	358 10·3	55·7	146 26·6	36·0
S	12	184 22·0	337 45·0	S10 40·3	29 35·6	N11 48·6	13 12·3	N 4 55·5	161 29·2	N 6 35·9
D	13	199 24·5	352 44·6	41·5	44 36·6	48·1	28 14·3	55·3	176 31·8	35·8
	14	214 26·9	7 44·1	42·7	59 37·5	47·5	43 16·3	55·1	191 34·5	35·7
A	15	229 29·4	22 43·7	· · 43·9	74 38·5	· · 47·0	58 18·2	· · 54·9	206 37·1	· · 35·7
Y	16	244 31·9	37 43·3	45·0	89 39·5	46·4	73 20·2	54·7	221 39·7	35·6
	17	259 34·3	52 42·9	46·2	104 40·4	45·9	88 22·2	54·5	236 42·4	35·5
	18	274 36·8	67 42·5	S10 47·4	119 41·4	N11 45·3	103 24·1	N 4 54·3	251 45·0	N 6 35·5
	19	289 39·2	82 42·1	48·6	134 42·4	44·7	118 26·1	54·1	266 47·6	35·4
	20	304 41·7	97 41·7	49·8	149 43·3	44·2	133 28·1	53·8	281 50·2	35·3
	21	319 44·2	112 41·2	· · 51·0	164 44·3	· · 43·6	148 30·0	· · 53·6	296 52·9	· · 35·3
	22	334 46·6	127 40·8	52·2	179 45·3	43·1	163 32·0	53·4	311 55·5	35·2
	23	349 49·1	142 40·4	53·4	194 46·2	42·5	178 34·0	53·2	326 58·1	35·1
26	00	4 51·6	157 40·0	S10 54·6	209 47·2	N11 42·0	193 36·0	N 4 53·0	342 00·8	N 6 35·1
	01	19 54·0	172 39·6	55·8	224 48·2	41·4	208 37·9	52·8	357 03·4	35·0
	02	34 56·5	187 39·2	57·0	239 49·1	40·8	223 39·9	52·6	12 06·0	34·9
	03	49 59·0	202 38·7	· · 58·1	254 50·1	· · 40·3	238 41·9	· · 52·4	27 08·7	· · 34·8
	04	65 01·4	217 38·3	10 59·3	269 51·1	39·7	253 43·8	52·2	42 11·3	34·8
	05	80 03·9	232 37·9	11 00·5	284 52·1	39·2	268 45·8	52·0	57 13·9	34·7
	06	95 06·4	247 37·5	S11 01·7	299 53·0	N11 38·6	283 47·8	N 4 51·8	72 16·5	N 6 34·6
T	07	110 08·8	262 37·1	02·9	314 54·0	38·0	298 49·7	51·6	87 19·2	34·6
	08	125 11·3	277 36·7	04·1	329 55·0	37·5	313 51·7	51·4	102 21·8	34·5
H	09	140 13·7	292 36·2	· · 05·3	344 55·9	· · 36·9	328 53·7	· · 51·1	117 24·4	· · 34·4
U	10	155 16·2	307 35·8	06·5	359 56·9	36·4	343 55·7	50·9	132 27·1	34·4
R	11	170 18·7	322 35·4	07·6	14 57·9	35·8	358 57·6	50·7	147 29·7	34·3
S	12	185 21·1	337 35·0	S11 08·8	29 58·8	N11 35·3	13 59·6	N 4 50·5	162 32·3	N 6 34·2
D	13	200 23·6	352 34·6	10·0	44 59·8	34·7	29 01·6	50·3	177 35·0	34·1
A	14	215 26·1	7 34·1	11·2	60 00·8	34·1	44 03·5	50·1	192 37·6	34·1
Y	15	230 28·5	22 33·7	· · 12·4	75 01·8	· · 33·6	59 05·5	· · 49·9	207 40·2	· · 34·0
	16	245 31·0	37 33·3	13·6	90 02·7	33·0	74 07·5	49·7	222 42·9	33·9
	17	260 33·5	52 32·9	14·8	105 03·7	32·5	89 09·4	49·5	237 45·5	33·9
	18	275 35·9	67 32·4	S11 15·9	120 04·7	N11 31·9	104 11·4	N 4 49·3	252 48·1	N 6 33·8
	19	290 38·4	82 32·0	17·1	135 05·6	31·3	119 13·4	49·1	267 50·7	33·7
	20	305 40·9	97 31·6	18·3	150 06·6	30·8	134 15·4	48·9	282 53·4	33·7
	21	320 43·3	112 31·2	· · 19·5	165 07·6	· · 30·2	149 17·3	· · 48·7	297 56·0	· · 33·6
	22	335 45·8	127 30·7	20·7	180 08·6	29·7	164 19·3	48·4	312 58·6	33·5
	23	350 48·2	142 30·3	21·8	195 09·5	29·1	179 21·3	48·2	328 01·3	33·4
Mer. Pass.		h m 23 40·6	*v* −0·4	*d* 1·2	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·5	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·2	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·1	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·9
Alkaid	153 25·7	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·6	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·4
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·5	S 68 58·7
Avior	234 32·4	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·2	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·9	N 7 24·4
Canopus	264 11·2	S 52 40·2
Capella	281 24·3	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·2
Elnath	278 55·3	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 18·8	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·1
Miaplacidus	221 48·0	S 69 34·9
Mirfak	309 28·7	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·1	N 28 06·3
Procyon	245 35·2	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·7	N 12 07·4
Rigel	281 44·5	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·6	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·8	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	153 57·5	13 29
Mars	205 31·6	10 02
Jupiter	188 56·3	11 07
Saturn	337 05·3	1 16

1968 SEPTEMBER 24, 25, 26 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
24	00	181 58·2	S 0 23·9	163 39·9	11·1	S 9 16·7	16·4	59·5
	01	196 58·4	24·9	178 10·0	11·0	9 33·1	16·4	59·5
	02	211 58·7	25·9	192 40·0	10·9	9 49·5	16·3	59·5
	03	226 58·9	· · 26·9	207 09·9	10·9	10 05·8	16·3	59·5
	04	241 59·1	27·8	221 39·8	10·8	10 22·1	16·2	59·6
	05	256 59·3	28·8	236 09·6	10·8	10 38·3	16·2	59·6
	06	271 59·5	S 0 29·8	250 39·4	10·6	S 10 54·5	16·2	59·6
	07	286 59·7	30·8	265 09·0	10·6	11 10·7	16·0	59·6
TUESDAY	08	301 59·9	31·7	279 38·6	10·6	11 26·7	16·1	59·6
	09	317 00·2	· · 32·7	294 08·2	10·4	11 42·8	15·9	59·6
	10	332 00·4	33·7	308 37·6	10·4	11 58·7	15·9	59·6
	11	347 00·6	34·7	323 07·0	10·3	12 14·6	15·9	59·6
	12	2 00·8	S 0 35·6	337 36·3	10·2	S 12 30·5	15·7	59·6
	13	17 01·0	36·6	352 05·5	10·2	12 46·2	15·8	59·7
	14	32 01·2	37·6	6 34·7	10·0	13 02·0	15·6	59·7
	15	47 01·5	· · 38·6	21 03·7	10·0	13 17·6	15·6	59·7
	16	62 01·7	39·5	35 32·7	9·9	13 33·2	15·5	59·7
	17	77 01·9	40·5	50 01·6	9·9	13 48·7	15·4	59·7
	18	92 02·1	S 0 41·5	64 30·5	9·7	S 14 04·1	15·4	59·7
	19	107 02·3	42·5	78 59·2	9·7	14 19·5	15·3	59·7
	20	122 02·5	43·4	93 27·9	9·5	14 34·8	15·2	59·7
	21	137 02·7	· · 44·4	107 56·4	9·5	14 50·0	15·1	59·7
	22	152 03·0	45·4	122 24·9	9·4	15 05·1	15·0	59·7
	23	167 03·2	46·4	136 53·3	9·3	15 20·1	15·0	59·7
25	00	182 03·4	S 0 47·3	151 21·6	9·3	S 15 35·1	14·9	59·7
	01	197 03·6	48·3	165 49·9	9·1	15 50·0	14·7	59·8
	02	212 03·8	49·3	180 18·0	9·1	16 04·7	14·7	59·8
	03	227 04·0	· · 50·3	194 46·1	8·9	16 19·4	14·6	59·8
	04	242 04·2	51·2	209 14·0	8·9	16 34·0	14·6	59·8
	05	257 04·5	52·2	223 41·9	8·8	16 48·6	14·4	59·8
	06	272 04·7	S 0 53·2	238 09·7	8·7	S 17 03·0	14·3	59·8
WEDNESDAY	07	287 04·9	54·2	252 37·4	8·6	17 17·3	14·2	59·8
	08	302 05·1	55·1	267 05·0	8·5	17 31·5	14·1	59·8
	09	317 05·3	· · 56·1	281 32·5	8·4	17 45·6	14·0	59·8
	10	332 05·5	57·1	295 59·9	8·3	17 59·6	13·9	59·8
	11	347 05·7	58·0	310 27·2	8·2	18 13·5	13·8	59·8
	12	2 06·0	S 0 59·0	324 54·4	8·1	S 18 27·3	13·7	59·8
	13	17 06·2	1 00·0	339 21·5	8·1	18 41·0	13·6	59·8
	14	32 06·4	01·0	353 48·6	7·9	18 54·6	13·5	59·8
	15	47 06·6	· · 01·9	8 15·5	7·9	19 08·1	13·4	59·8
	16	62 06·8	02·9	22 42·4	7·7	19 21·5	13·2	59·8
	17	77 07·0	03·9	37 09·1	7·7	19 34·7	13·1	59·8
	18	92 07·2	S 1 04·9	51 35·8	7·5	S 19 47·8	13·0	59·8
	19	107 07·5	05·8	66 02·3	7·5	20 00·8	12·9	59·8
	20	122 07·7	06·8	80 28·8	7·3	20 13·7	12·8	59·8
	21	137 07·9	· · 07·8	94 55·1	7·3	20 26·5	12·6	59·8
	22	152 08·1	08·8	109 21·4	7·2	20 39·1	12·5	59·8
	23	167 08·3	09·7	123 47·6	7·0	20 51·6	12·4	59·8
26	00	182 08·5	S 1 10·7	138 13·6	7·0	S 21 04·0	12·2	59·8
	01	197 08·7	11·7	152 39·6	6·9	21 16·2	12·1	59·8
	02	212 09·0	12·7	167 05·5	6·8	21 28·3	12·0	59·8
	03	227 09·2	· · 13·6	181 31·3	6·6	21 40·3	11·9	59·8
	04	242 09·4	14·6	195 56·9	6·6	21 52·2	11·7	59·8
	05	257 09·6	15·6	210 22·5	6·5	22 03·9	11·5	59·8
	06	272 09·8	S 1 16·6	224 48·0	6·4	S 22 15·4	11·5	59·8
	07	287 10·0	17·5	239 13·4	6·3	22 26·9	11·2	59·8
THURSDAY	08	302 10·2	18·5	253 38·7	6·2	22 38·1	11·2	59·8
	09	317 10·4	· · 19·5	268 03·9	6·2	22 49·3	11·0	59·8
	10	332 10·7	20·5	282 29·1	6·0	23 00·3	10·8	59·8
	11	347 10·9	21·4	296 54·1	5·9	23 11·1	10·7	59·8
	12	2 11·1	S 1 22·4	311 19·0	5·8	S 23 21·8	10·5	59·8
	13	17 11·3	23·4	325 43·8	5·8	23 32·3	10·4	59·8
	14	32 11·5	24·4	340 08·6	5·6	23 42·7	10·2	59·8
	15	47 11·7	· · 25·3	354 33·2	5·6	23 52·9	10·1	59·8
	16	62 11·9	26·3	8 57·8	5·5	24 03·0	9·9	59·8
	17	77 12·1	27·3	23 22·3	5·4	24 12·9	9·8	59·7
	18	92 12·4	S 1 28·3	37 46·7	5·3	S 24 22·7	9·6	59·7
	19	107 12·6	29·2	52 11·0	5·2	24 32·3	9·4	59·7
	20	122 12·8	30·2	66 35·2	5·1	24 41·7	9·3	59·7
	21	137 13·0	· · 31·2	80 59·3	5·0	24 51·0	9·1	59·7
	22	152 13·2	32·2	95 23·3	5·0	25 00·1	8·9	59·7
	23	167 13·4	33·1	109 47·3	4·9	25 09·0	8·8	59·7
		S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D. 16·3		16·3		16·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26	Moonrise 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 16	04 44	05 52	10 13	■	■	■
N 70	03 33	04 51	05 52	09 49	13 00	■	■
68	03 47	04 56	05 52	09 32	12 07	■	■
66	03 58	05 00	05 52	09 18	11 35	■	■
64	04 06	05 04	05 51	09 06	11 11	13 38	■
62	04 14	05 07	05 51	08 56	10 52	13 00	15 27
60	04 20	05 10	05 51	08 48	10 37	12 33	14 31
N 58	04 25	05 12	05 51	08 41	10 24	12 12	13 59
56	04 30	05 14	05 51	08 35	10 13	11 55	13 34
54	04 34	05 16	05 51	08 29	10 04	11 41	13 15
52	04 37	05 17	05 51	08 24	09 55	11 28	12 59
50	04 41	05 19	05 51	08 19	09 47	11 17	12 45
45	04 47	05 21	05 51	08 10	09 31	10 55	12 16
N 40	04 52	05 23	05 50	08 01	09 18	10 36	11 54
35	04 55	05 25	05 50	07 55	09 07	10 21	11 35
30	04 58	05 26	05 50	07 49	08 57	10 08	11 19
20	05 02	05 27	05 49	07 38	08 40	09 46	10 53
N 10	05 04	05 28	05 49	07 29	08 26	09 27	10 30
0	05 04	05 28	05 48	07 21	08 13	09 09	10 09
S 10	05 02	05 27	05 48	07 12	08 00	08 51	09 48
20	04 59	05 25	05 47	07 04	07 46	08 32	09 25
30	04 54	05 22	05 46	06 54	07 30	08 11	08 59
35	04 50	05 20	05 45	06 48	07 20	07 58	08 44
40	04 46	05 17	05 44	06 42	07 10	07 44	08 26
45	04 40	05 14	05 44	06 34	06 58	07 27	08 05
S 50	04 32	05 10	05 42	06 26	06 43	07 06	07 39
52	04 28	05 08	05 42	06 22	06 36	06 57	07 26
54	04 24	05 06	05 41	06 17	06 29	06 46	07 11
56	04 19	05 03	05 41	06 12	06 21	06 33	06 54
58	04 14	05 01	05 40	06 07	06 11	06 19	06 34
S 60	04 07	04 57	05 39	06 01	06 01	06 02	06 08

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26	Moonset 27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 49	18 57	20 23	16 22	■	■	■
N 70	17 50	18 50	20 06	16 48	15 27	■	■
68	17 50	18 45	19 54	17 08	16 23	■	■
66	17 50	18 41	19 43	17 24	16 57	■	■
64	17 50	18 38	19 35	17 37	17 22	16 54	■
62	17 51	18 35	19 28	17 48	17 41	17 32	17 12
60	17 51	18 32	19 22	17 58	17 58	18 00	18 08
N 58	17 51	18 30	19 17	18 06	18 11	18 21	18 41
56	17 51	18 28	19 12	18 14	18 23	18 39	19 06
54	17 51	18 26	19 08	18 20	18 34	18 54	19 26
52	17 51	18 25	19 05	18 26	18 43	19 07	19 42
50	17 52	18 24	19 02	18 32	18 52	19 19	19 57
45	17 52	18 21	18 55	18 44	19 10	19 43	20 26
N 40	17 52	18 19	18 51	18 54	19 24	20 02	20 49
35	17 53	18 18	18 47	19 02	19 37	20 18	21 08
30	17 53	18 17	18 45	19 10	19 48	20 32	21 24
20	17 54	18 16	18 41	19 23	20 07	20 56	21 52
N 10	17 54	18 15	18 40	19 34	20 23	21 17	22 16
0	17 55	18 16	18 40	19 45	20 39	21 37	22 38
S 10	17 56	18 17	18 41	19 56	20 54	21 56	23 01
20	17 57	18 19	18 44	20 07	21 11	22 18	23 25
30	17 58	18 22	18 50	20 21	21 31	22 42	23 52
35	17 59	18 24	18 54	20 29	21 42	22 57	24 09
40	17 59	18 27	18 58	20 38	21 55	23 13	24 28
45	18 01	18 30	19 05	20 48	22 11	23 34	24 52
S 50	18 02	18 34	19 13	21 01	22 30	23 59	25 22
52	18 02	18 36	19 16	21 07	22 39	24 11	00 11
54	18 03	18 39	19 21	21 13	22 49	24 26	00 26
56	18 04	18 41	19 26	21 21	23 01	24 42	00 42
58	18 05	18 44	19 32	21 29	23 15	25 02	01 02
S 60	18 06	18 48	19 38	21 39	23 30	25 27	01 27

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	07 52	08 03	11 52	13 33	01 08	02	☽
25	08 13	08 23	11 52	14 26	01 59	03	
26	08 34	08 44	11 51	15 23	02 54	04	

1968 SEPTEMBER 27, 28, 29 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·3		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
d h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
27 00	5 50·7	157 29·9	S11 23·0	210 10·5	N11 28·5	194 23·2	N 4 48·0	343 03·9	N 6 33·4
01	20 53·2	172 29·5	24·2	225 11·5	28·0	209 25·2	47·8	358 06·5	33·3
02	35 55·6	187 29·0	25·4	240 12·5	27·4	224 27·2	47·6	13 09·2	33·2
03	50 58·1	202 28·6	· · 26·6	255 13·4	· · 26·9	239 29·1	· · 47·4	28 11·8	· · 33·2
04	66 00·6	217 28·2	27·7	270 14·4	26·3	254 31·1	47·2	43 14·4	33·1
05	81 03·0	232 27·8	28·9	285 15·4	25·7	269 33·1	47·0	58 17·1	33·0
06	96 05·5	247 27·3	S11 30·1	300 16·3	N11 25·2	284 35·1	N 4 46·8	73 19·7	N 6 32·9
07	111 08·0	262 26·9	31·3	315 17·3	24·6	299 37·0	46·6	88 22·3	32·9
08	126 10·4	277 26·5	32·4	330 18·3	24·1	314 39·0	46·4	103 25·0	32·8
F 09	141 12·9	292 26·1	· · 33·6	345 19·3	· · 23·5	329 41·0	· · 46·2	118 27·6	· · 32·7
R 10	156 15·3	307 25·6	34·8	0 20·2	22·9	344 42·9	46·0	133 30·2	32·7
I 11	171 17·8	322 25·2	36·0	15 21·2	22·4	359 44·9	45·8	148 32·9	32·6
D 12	186 20·3	337 24·8	S11 37·1	30 22·2	N11 21·8	14 46·9	N 4 45·5	163 35·5	N 6 32·5
A 13	201 22·7	352 24·3	38·3	45 23·2	21·3	29 48·9	45·3	178 38·1	32·4
Y 14	216 25·2	7 23·9	39·5	60 24·1	20·7	44 50·8	45·1	193 40·7	32·4
15	231 27·7	22 23·5	· · 40·7	75 25·1	· · 20·1	59 52·8	· · 44·9	208 43·4	· · 32·3
16	246 30·1	37 23·0	41·8	90 26·1	19·6	74 54·8	44·7	223 46·0	32·2
17	261 32·6	52 22·6	43·0	105 27·1	19·0	89 56·7	44·5	238 48·6	32·2
18	276 35·1	67 22·2	S11 44·2	120 28·0	N11 18·5	104 58·7	N 4 44·3	253 51·3	N 6 32·1
19	291 37·5	82 21·7	45·4	135 29·0	17·9	120 00·7	44·1	268 53·9	32·0
20	306 40·0	97 21·3	46·5	150 30·0	17·3	135 02·7	43·9	283 56·5	32·0
21	321 42·5	112 20·9	· · 47·7	165 31·0	· · 16·8	150 04·6	· · 43·7	298 59·2	· · 31·9
22	336 44·9	127 20·5	48·9	180 31·9	16·2	165 06·6	43·5	314 01·8	31·8
23	351 47·4	142 20·0	50·0	195 32·9	15·7	180 08·6	43·3	329 04·4	31·7
28 00	6 49·8	157 19·6	S11 51·2	210 33·9	N11 15·1	195 10·5	N 4 43·1	344 07·1	N 6 31·7
01	21 52·3	172 19·1	52·4	225 34·9	14·5	210 12·5	42·9	359 09·7	31·6
02	36 54·8	187 18·7	53·5	240 35·8	14·0	225 14·5	42·6	14 12·3	31·5
03	51 57·2	202 18·3	· · 54·7	255 36·8	· · 13·4	240 16·5	· · 42·4	29 15·0	· · 31·5
04	66 59·7	217 17·8	55·9	270 37·8	12·8	255 18·4	42·2	44 17·6	31·4
05	82 02·2	232 17·4	57·0	285 38·8	12·3	270 20·4	42·0	59 20·2	31·3
06	97 04·6	247 17·0	S11 58·2	300 39·7	N11 11·7	285 22·4	N 4 41·8	74 22·9	N 6 31·2
07	112 07·1	262 16·5	11 59·4	315 40·7	11·2	300 24·3	41·6	89 25·5	31·2
S 08	127 09·6	277 16·1	12 00·5	330 41·7	10·6	315 26·3	41·4	104 28·2	31·1
A 09	142 12·0	292 15·7	· · 01·7	345 42·7	· · 10·0	330 28·3	· · 41·2	119 30·8	· · 31·0
T 10	157 14·5	307 15·2	02·9	0 43·6	09·5	345 30·3	41·0	134 33·4	31·0
U 11	172 17·0	322 14·8	04·0	15 44·6	08·9	0 32·2	40·8	149 36·1	30·9
R 12	187 19·4	337 14·3	S12 05·2	30 45·6	N11 08·3	15 34·2	N 4 40·6	164 38·7	N 6 30·8
D 13	202 21·9	352 13·9	06·4	45 46·6	07·8	30 36·2	40·4	179 41·3	30·7
A 14	217 24·3	7 13·5	07·5	60 47·6	07·2	45 38·1	40·2	194 44·0	30·7
Y 15	232 26·8	22 13·0	· · 08·7	75 48·5	· · 06·6	60 40·1	· · 40·0	209 46·6	· · 30·6
16	247 29·3	37 12·6	09·8	90 49·5	06·1	75 42·1	39·8	224 49·2	30·5
17	262 31·7	52 12·1	11·0	105 50·5	05·5	90 44·1	39·5	239 51·9	30·5
18	277 34·2	67 11·7	S12 12·2	120 51·5	N11 05·0	105 46·0	N 4 39·3	254 54·5	N 6 30·4
19	292 36·7	82 11·3	13·3	135 52·4	04·4	120 48·0	39·1	269 57·1	30·3
20	307 39·1	97 10·8	14·5	150 53·4	03·8	135 50·0	38·9	284 59·8	30·2
21	322 41·6	112 10·4	· · 15·6	165 54·4	· · 03·3	150 52·0	· · 38·7	300 02·4	· · 30·2
22	337 44·1	127 09·9	16·8	180 55·4	02·7	165 53·9	38·5	315 05·0	30·1
23	352 46·5	142 09·5	18·0	195 56·4	02·1	180 55·9	38·3	330 07·7	30·0
29 00	7 49·0	157 09·1	S12 19·1	210 57·3	N11 01·6	195 57·9	N 4 38·1	345 10·3	N 6 30·0
01	22 51·5	172 08·6	20·3	225 58·3	01·0	210 59·8	37·9	0 12·9	29·9
02	37 53·9	187 08·2	21·4	240 59·3	11 00·4	226 01·8	37·7	15 15·6	29·8
03	52 56·4	202 07·7	· · 22·6	256 00·3	10 59·9	241 03·8	· · 37·5	30 18·2	· · 29·7
04	67 58·8	217 07·3	23·8	271 01·2	59·3	256 05·8	37·3	45 20·8	29·7
05	83 01·3	232 06·8	24·9	286 02·2	58·7	271 07·7	37·1	60 23·5	29·6
06	98 03·8	247 06·4	S12 26·1	301 03·2	N10 58·2	286 09·7	N 4 36·9	75 26·1	N 6 29·5
07	113 06·2	262 05·9	27·2	316 04·2	57·6	301 11·7	36·7	90 28·8	29·5
08	128 08·7	277 05·5	28·4	331 05·2	57·1	316 13·7	36·4	105 31·4	29·4
S 09	143 11·2	292 05·0	· · 29·5	346 06·1	· · 56·5	331 15·6	· · 36·2	120 34·0	· · 29·3
U 10	158 13·6	307 04·6	30·7	1 07·1	55·9	346 17·6	36·0	135 36·7	29·2
N 11	173 16·1	322 04·2	31·8	16 08·1	55·4	1 19·6	35·8	150 39·3	29·2
D 12	188 18·6	337 03·7	S12 33·0	31 09·1	N10 54·8	16 21·5	N 4 35·6	165 41·9	N 6 29·1
A 13	203 21·0	352 03·3	34·1	46 10·1	54·2	31 23·5	35·4	180 44·6	29·0
Y 14	218 23·5	7 02·8	35·3	61 11·0	53·7	46 25·5	35·2	195 47·2	29·0
15	233 26·0	22 02·4	· · 36·4	76 12·0	· · 53·1	61 27·5	· · 35·0	210 49·8	· · 28·9
16	248 28·4	37 01·9	37·6	91 13·0	52·5	76 29·4	34·8	225 52·5	28·8
17	263 30·9	52 01·5	38·7	106 14·0	52·0	91 31·4	34·6	240 55·1	28·7
18	278 33·3	67 01·0	S12 39·9	121 15·0	N10 51·4	106 33·4	N 4 34·4	255 57·7	N 6 28·7
19	293 35·8	82 00·6	41·0	136 16·0	50·8	121 35·4	34·2	271 00·4	28·6
20	308 38·3	97 00·1	42·2	151 16·9	50·3	136 37·3	34·0	286 03·0	28·5
21	323 40·7	111 59·7	· · 43·3	166 17·9	· · 49·7	151 39·3	· · 33·8	301 05·7	· · 28·5
22	338 43·2	126 59·2	44·5	181 18·9	49·1	166 41·3	33·6	316 08·3	28·4
23	353 45·7	141 58·8	45·6	196 19·9	48·6	181 43·2	33·4	331 10·9	28·3
Mer. Pass.	h m 23 28·8	v −0·4	d 1·2	v 1·0	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·5	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·2	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·1	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·3
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·6	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·4
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·5	S 68 58·7
Avior	234 32·4	S 59 24·1
Bellatrix	279 08·2	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·8	N 7 24·4
Canopus	264 11·2	S 52 40·2
Capella	281 24·3	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·2
Elnath	278 55·3	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 18·9	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·1
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·9
Mirfak	309 28·6	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·1	N 28 06·3
Procyon	245 35·1	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·4	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·0
Shaula	97 07·9	S 37 05·2
Sirius	259 03·6	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·8	S 43 18·0
Vega	81 01·9	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	150 29·8	13 31
Mars	203 44·1	9 57
Jupiter	188 20·7	10 58
Saturn	337 17·3	1 03

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27 00	182 13·6	S 1 34·1	124 11·2	4·8	S 25 17·8	8·6	59·7
01	197 13·8	35·1	138 35·0	4·7	25 26·4	8·4	59·7
02	212 14·0	36·1	152 58·7	4·6	25 34·8	8·2	59·7
03	227 14·3	· · 37·0	167 22·3	4·6	25 43·0	8·1	59·7
04	242 14·5	38·0	181 45·9	4·5	25 51·1	7·9	59·7
05	257 14·7	39·0	196 09·4	4·4	25 59·0	7·7	59·7
06	272 14·9	S 1 40·0	210 32·8	4·4	S 26 06·7	7·6	59·7
07	287 15·1	40·9	224 56·2	4·2	26 14·3	7·3	59·7
08	302 15·3	41·9	239 19·4	4·3	26 21·6	7·2	59·6
F 09	317 15·5	· · 42·9	253 42·7	4·1	26 28·8	7·0	59·6
R 10	332 15·7	43·9	268 05·8	4·1	26 35·8	6·8	59·6
I 11	347 15·9	44·8	282 28·9	4·0	26 42·6	6·7	59·6
D 12	2 16·2	S 1 45·8	296 51·9	3·9	S 26 49·3	6·4	59·6
A 13	17 16·4	46·8	311 14·8	3·9	26 55·7	6·3	59·6
Y 14	32 16·6	47·7	325 37·7	3·9	27 02·0	6·1	59·6
15	47 16·8	· · 48·7	340 00·6	3·8	27 08·1	5·8	59·6
16	62 17·0	49·7	354 23·4	3·7	27 13·9	5·7	59·6
17	77 17·2	50·7	8 46·1	3·7	27 19·6	5·6	59·6
18	92 17·4	S 1 51·6	23 08·8	3·6	S 27 25·2	5·3	59·5
19	107 17·6	52·6	37 31·4	3·6	27 30·5	5·1	59·5
20	122 17·8	53·6	51 54·0	3·5	27 35·6	4·9	59·5
21	137 18·0	· · 54·6	66 16·5	3·5	27 40·5	4·8	59·5
22	152 18·3	55·5	80 39·0	3·5	27 45·3	4·5	59·5
23	167 18·5	56·5	95 01·5	3·4	27 49·8	4·4	59·5
28 00	182 18·7	S 1 57·5	109 23·9	3·4	S 27 54·2	4·1	59·5
01	197 18·9	58·5	123 46·3	3·3	27 58·3	4·0	59·5
02	212 19·1	1 59·4	138 08·6	3·4	28 02·3	3·8	59·5
03	227 19·3	2 00·4	152 31·0	3·3	28 06·1	3·5	59·4
04	242 19·5	01·4	166 53·3	3·2	28 09·6	3·4	59·4
05	257 19·7	02·4	181 15·5	3·3	28 13·0	3·2	59·4
06	272 19·9	S 2 03·3	195 37·8	3·2	S 28 16·2	3·0	59·4
07	287 20·1	04·3	210 00·0	3·2	28 19·2	2·8	59·4
S 08	302 20·3	05·3	224 22·2	3·2	28 22·0	2·5	59·4
A 09	317 20·6	· · 06·3	238 44·4	3·2	28 24·5	2·4	59·4
T 10	332 20·8	07·2	253 06·6	3·2	28 26·9	2·2	59·4
U 11	347 21·0	08·2	267 28·8	3·1	28 29·1	2·0	59·3
R 12	2 21·2	S 2 09·2	281 50·9	3·2	S 28 31·1	1·8	59·3
D 13	17 21·4	10·1	296 13·1	3·1	28 32·9	1·6	59·3
A 14	32 21·6	11·1	310 35·2	3·2	28 34·5	1·4	59·3
Y 15	47 21·8	· · 12·1	324 57·4	3·2	28 35·9	1·1	59·3
16	62 22·0	13·1	339 19·6	3·1	28 37·0	1·0	59·3
17	77 22·2	14·0	353 41·7	3·2	28 38·0	0·8	59·3
18	92 22·4	S 2 15·0	8 03·9	3·2	S 28 38·8	0·6	59·2
19	107 22·6	16·0	22 26·1	3·2	28 39·4	0·4	59·2
20	122 22·8	17·0	36 48·3	3·2	28 39·8	0·2	59·2
21	137 23·0	· · 17·9	51 10·5	3·3	28 40·0	0·0	59·2
22	152 23·3	18·9	65 32·8	3·3	28 40·0	0·2	59·2
23	167 23·5	19·9	79 55·1	3·2	28 39·8	0·4	59·2
29 00	182 23·7	S 2 20·9	94 17·3	3·4	S 28 39·4	0·6	59·1
01	197 23·9	21·8	108 39·7	3·3	28 38·8	0·8	59·1
02	212 24·1	22·8	123 02·0	3·4	28 38·0	1·0	59·1
03	227 24·3	· · 23·8	137 24·4	3·4	28 37·0	1·2	59·1
04	242 24·5	24·7	151 46·8	3·4	28 35·8	1·3	59·1
05	257 24·7	25·7	166 09·2	3·5	28 34·5	1·6	59·1
06	272 24·9	S 2 26·7	180 31·7	3·6	S 28 32·9	1·8	59·0
07	287 25·1	27·7	194 54·3	3·6	28 31·1	1·9	59·0
08	302 25·3	28·6	209 16·9	3·6	28 29·2	2·2	59·0
S 09	317 25·5	· · 29·6	223 39·5	3·7	28 27·0	2·3	59·0
U 10	332 25·7	30·6	238 02·2	3·7	28 24·7	2·6	59·0
N 11	347 25·9	31·5	252 24·9	3·8	28 22·1	2·7	59·0
D 12	2 26·1	S 2 32·5	266 47·7	3·8	S 28 19·4	2·9	59·0
A 13	17 26·3	33·5	281 10·5	3·9	28 16·5	3·1	58·9
Y 14	32 26·6	34·5	295 33·4	4·0	28 13·4	3·3	58·9
15	47 26·8	· · 35·4	309 56·4	4·0	28 10·1	3·5	58·9
16	62 27·0	36·4	324 19·4	4·1	28 06·6	3·7	58·9
17	77 27·2	37·4	338 42·5	4·1	28 02·9	3·8	58·9
18	92 27·4	S 2 38·4	353 05·6	4·3	S 27 59·1	4·1	58·9
19	107 27·6	39·3	7 28·9	4·2	27 55·0	4·2	58·8
20	122 27·8	40·3	21 52·1	4·4	27 50·8	4·4	58·8
21	137 28·0	· · 41·3	36 15·5	4·5	27 46·4	4·6	58·8
22	152 28·2	42·2	50 39·0	4·5	27 41·8	4·7	58·8
23	167 28·4	43·2	65 02·5	4·6	27 37·1	4·9	58·8
	S.D. 16·0	d 1·0	S.D.	16·2	16·2		16·1

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 33	04 58	06 05	■	■	■	■
N 70	03 48	05 03	06 04	■	■	■	■
68	03 59	05 07	06 02	■	■	■	■
66	04 08	05 10	06 01	■	■	■	■
64	04 16	05 13	06 00	■	■	■	18 44
62	04 22	05 15	05 59	15 27	■	■	17 45
60	04 28	05 17	05 58	14 31	16 11	16 58	17 11
N 58	04 32	05 18	05 58	13 59	15 27	16 21	16 46
56	04 36	05 20	05 57	13 34	14 58	15 54	16 26
54	04 40	05 21	05 56	13 15	14 35	15 33	16 09
52	04 43	05 22	05 56	12 59	14 17	15 15	15 55
50	04 45	05 23	05 55	12 45	14 01	15 00	15 42
45	04 51	05 25	05 54	12 16	13 29	14 30	15 16
N 40	04 55	05 26	05 53	11 54	13 05	14 06	14 55
35	04 58	05 27	05 52	11 35	12 45	13 46	14 38
30	05 00	05 28	05 52	11 19	12 28	13 30	14 23
20	05 03	05 28	05 50	10 53	11 59	13 01	13 57
N 10	05 03	05 28	05 49	10 30	11 34	12 37	13 35
0	05 03	05 27	05 47	10 09	11 11	12 14	13 14
S 10	05 00	05 25	05 46	09 48	10 48	11 51	12 54
20	04 56	05 22	05 44	09 25	10 24	11 27	12 31
30	04 50	05 18	05 42	08 59	09 55	10 58	12 06
35	04 46	05 16	05 41	08 44	09 38	10 42	11 50
40	04 41	05 12	05 40	08 26	09 19	10 22	11 32
45	04 34	05 08	05 38	08 05	08 55	09 58	11 11
S 50	04 25	05 03	05 36	07 39	08 25	09 27	10 44
52	04 21	05 01	05 35	07 26	08 10	09 12	10 30
54	04 16	04 58	05 34	07 11	07 52	08 54	10 15
56	04 10	04 55	05 33	06 54	07 31	08 32	09 56
58	04 04	04 52	05 31	06 34	07 04	08 05	09 34
S 60	03 57	04 48	05 30	06 08	06 27	07 25	09 05

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 34	18 41	20 04	■	■	■	■
N 70	17 36	18 36	19 50	■	■	■	■
68	17 37	18 33	19 39	■	■	■	■
66	17 39	18 29	19 31	■	■	■	■
64	17 40	18 27	19 23	■	■	■	20 24
62	17 41	18 25	19 17	17 12	■	■	21 23
60	17 42	18 23	19 12	18 08	18 40	20 05	21 56
N 58	17 43	18 22	19 08	18 41	19 25	20 42	22 20
56	17 43	18 20	19 04	19 06	19 54	21 08	22 40
54	17 44	18 19	19 00	19 26	20 16	21 29	22 56
52	17 44	18 18	18 57	19 42	20 35	21 46	23 10
50	17 45	18 17	18 55	19 57	20 51	22 01	23 22
45	17 47	18 16	18 50	20 26	21 23	22 31	23 47
N 40	17 47	18 14	18 46	20 49	21 47	22 54	24 07
35	17 48	18 14	18 43	21 08	22 07	23 14	24 24
30	17 49	18 13	18 41	21 24	22 24	23 30	24 38
20	17 51	18 13	18 38	21 52	22 53	23 58	25 02
N 10	17 52	18 13	18 38	22 16	23 18	24 21	00 21
0	17 54	18 15	18 39	22 38	23 41	24 43	00 43
S 10	17 56	18 17	18 41	23 01	24 04	00 04	01 05
20	17 57	18 19	18 45	23 25	24 29	00 29	01 29
30	18 00	18 24	18 52	23 52	24 58	00 58	01 56
35	18 01	18 26	18 56	24 09	00 09	01 15	02 12
40	18 02	18 30	19 01	24 28	00 28	01 35	02 30
45	18 04	18 34	19 09	24 52	00 52	01 59	02 52
S 50	18 07	18 39	19 18	25 22	01 22	02 30	03 20
52	18 07	18 41	19 22	00 11	01 37	02 45	03 34
54	18 09	18 44	19 27	00 26	01 54	03 03	03 50
56	18 10	18 47	19 33	00 42	02 15	03 25	04 09
58	18 11	18 51	19 39	01 02	02 41	03 53	04 31
S 60	18 13	18 55	19 47	01 27	03 18	04 33	05 01

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	08 54	09 04	11 51	16 23	03 53	05	◐
28	09 14	09 24	11 51	17 26	04 55	06	
29	09 34	09 44	11 50	18 29	05 58	07	

1968 SEPT. 30, OCT. 1, 2 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·2		SATURN +0·4	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
30	00	8 48·1	156 58·3	S12 46·8	211 20·9	N10 48·0	196 45·2	N 4 33·2	346 13·6	N 6 28·2
	01	23 50·6	171 57·9	47·9	226 21·8	47·4	211 47·2	32·9	1 16·2	28·2
	02	38 53·1	186 57·4	49·1	241 22·8	46·9	226 49·2	32·7	16 18·8	28·1
	03	53 55·5	201 56·9	· · 50·2	256 23·8	· · 46·3	241 51·1	· · 32·5	31 21·5	· · 28·0
	04	68 58·0	216 56·5	51·3	271 24·8	45·7	256 53·1	32·3	46 24·1	27·9
	05	84 00·5	231 56·0	52·5	286 25·8	45·2	271 55·1	32·1	61 26·7	27·9
	06	99 02·9	246 55·6	S12 53·6	301 26·8	N10 44·6	286 57·1	N 4 31·9	76 29·4	N 6 27·8
	07	114 05·4	261 55·1	54·8	316 27·7	44·0	301 59·0	31·7	91 32·0	27·7
	08	129 07·8	276 54·7	55·9	331 28·7	43·5	317 01·0	31·5	106 34·7	27·7
M	09	144 10·3	291 54·2	· · 57·1	346 29·7	· · 42·9	332 03·0	· · 31·3	121 37·3	· · 27·6
O	10	159 12·8	306 53·8	58·2	1 30·7	42·3	347 05·0	31·1	136 39·9	27·5
N	11	174 15·2	321 53·3	12 59·3	16 31·7	41·8	2 06·9	30·9	151 42·6	27·4
D	12	189 17·7	336 52·8	S13 00·5	31 32·7	N10 41·2	17 08·9	N 4 30·7	166 45·2	N 6 27·4
A	13	204 20·2	351 52·4	01·6	46 33·6	40·6	32 10·9	30·5	181 47·8	27·3
Y	14	219 22·6	6 51·9	02·8	61 34·6	40·1	47 12·9	30·3	196 50·5	27·2
	15	234 25·1	21 51·5	· · 03·9	76 35·6	· · 39·5	62 14·8	· · 30·1	211 53·1	· · 27·2
	16	249 27·6	36 51·0	05·0	91 36·6	38·9	77 16·8	29·9	226 55·8	27·1
	17	264 30·0	51 50·5	06·2	106 37·6	38·4	92 18·8	29·6	241 58·4	27·0
	18	279 32·5	66 50·1	S13 07·3	121 38·6	N10 37·8	107 20·7	N 4 29·4	257 01·0	N 6 26·9
	19	294 35·0	81 49·6	08·4	136 39·5	37·2	122 22·7	29·2	272 03·7	26·9
	20	309 37·4	96 49·2	09·6	151 40·5	36·7	137 24·7	29·0	287 06·3	26·8
	21	324 39·9	111 48·7	· · 10·7	166 41·5	· · 36·1	152 26·7	· · 28·8	302 08·9	· · 26·7
	22	339 42·3	126 48·2	11·8	181 42·5	35·5	167 28·6	28·6	317 11·6	26·6
	23	354 44·8	141 47·8	13·0	196 43·5	34·9	182 30·6	28·4	332 14·2	26·6
1	00	9 47·3	156 47·3	S13 14·1	211 44·5	N10 34·4	197 32·6	N 4 28·2	347 16·9	N 6 26·5
	01	24 49·7	171 46·9	15·2	226 45·4	33·8	212 34·6	28·0	2 19·5	26·4
	02	39 52·2	186 46·4	16·4	241 46·4	33·2	227 36·5	27·8	17 22·1	26·4
	03	54 54·7	201 45·9	· · 17·5	256 47·4	· · 32·7	242 38·5	· · 27·6	32 24·8	· · 26·3
	04	69 57·1	216 45·5	18·6	271 48·4	32·1	257 40·5	27·4	47 27·4	26·2
	05	84 59·6	231 45·0	19·8	286 49·4	31·5	272 42·5	27·2	62 30·0	26·1
	06	100 02·1	246 44·5	S13 20·9	301 50·4	N10 31·0	287 44·4	N 4 27·0	77 32·7	N 6 26·1
	07	115 04·5	261 44·1	22·0	316 51·4	30·4	302 46·4	26·8	92 35·3	26·0
T	08	130 07·0	276 43·6	23·1	331 52·3	29·8	317 48·4	26·6	107 38·0	25·9
U	09	145 09·5	291 43·1	· · 24·3	346 53·3	· · 29·3	332 50·4	· · 26·3	122 40·6	· · 25·9
E	10	160 11·9	306 42·7	25·4	1 54·3	28·7	347 52·3	26·1	137 43·2	25·8
S	11	175 14·4	321 42·2	26·5	16 55·3	28·1	2 54·3	25·9	152 45·9	25·7
D	12	190 16·8	336 41·7	S13 27·7	31 56·3	N10 27·5	17 56·3	N 4 25·7	167 48·5	N 6 25·6
A	13	205 19·3	351 41·3	28·8	46 57·3	27·0	32 58·3	25·5	182 51·2	25·6
Y	14	220 21·8	6 40·8	29·9	61 58·3	26·4	48 00·2	25·3	197 53·8	25·5
	15	235 24·2	21 40·3	· · 31·0	76 59·2	· · 25·8	63 02·2	· · 25·1	212 56·4	· · 25·4
	16	250 26·7	36 39·9	32·2	92 00·2	25·3	78 04·2	24·9	227 59·1	25·3
	17	265 29·2	51 39·4	33·3	107 01·2	24·7	93 06·2	24·7	243 01·7	25·3
	18	280 31·6	66 38·9	S13 34·4	122 02·2	N10 24·1	108 08·1	N 4 24·5	258 04·4	N 6 25·2
	19	295 34·1	81 38·5	35·5	137 03·2	23·6	123 10·1	24·3	273 07·0	25·1
	20	310 36·6	96 38·0	36·7	152 04·2	23·0	138 12·1	24·1	288 09·6	25·1
	21	325 39·0	111 37·5	· · 37·8	167 05·2	· · 22·4	153 14·1	· · 23·9	303 12·3	· · 25·0
	22	340 41·5	126 37·0	38·9	182 06·2	21·8	168 16·1	23·7	318 14·9	24·9
	23	355 43·9	141 36·6	40·0	197 07·1	21·3	183 18·0	23·5	333 17·6	24·8
2	00	10 46·4	156 36·1	S13 41·1	212 08·1	N10 20·7	198 20·0	N 4 23·3	348 20·2	N 6 24·8
	01	25 48·9	171 35·6	42·3	227 09·1	20·1	213 22·0	23·1	3 22·8	24·7
	02	40 51·3	186 35·2	43·4	242 10·1	19·6	228 24·0	22·9	18 25·5	24·6
	03	55 53·8	201 34·7	· · 44·5	257 11·1	· · 19·0	243 25·9	· · 22·7	33 28·1	· · 24·5
	04	70 56·3	216 34·2	45·6	272 12·1	18·4	258 27·9	22·5	48 30·8	24·5
	05	85 58·7	231 33·7	46·7	287 13·1	17·8	273 29·9	22·2	63 33·4	24·4
	06	101 01·2	246 33·3	S13 47·8	302 14·1	N10 17·3	288 31·9	N 4 22·0	78 36·0	N 6 24·3
W	07	116 03·7	261 32·8	49·0	317 15·1	16·7	303 33·8	21·8	93 38·7	24·3
E	08	131 06·1	276 32·3	50·1	332 16·0	16·1	318 35·8	21·6	108 41·3	24·2
D	09	146 08·6	291 31·8	· · 51·2	347 17·0	· · 15·6	333 37·8	· · 21·4	123 44·0	· · 24·1
N	10	161 11·1	306 31·4	52·3	2 18·0	15·0	348 39·8	21·2	138 46·6	24·0
E	11	176 13·5	321 30·9	53·4	17 19·0	14·4	3 41·7	21·0	153 49·2	24·0
S	12	191 16·0	336 30·4	S13 54·5	32 20·0	N10 13·8	18 43·7	N 4 20·8	168 51·9	N 6 23·9
D	13	206 18·4	351 29·9	55·6	47 21·0	13·3	33 45·7	20·6	183 54·5	23·8
A	14	221 20·9	6 29·4	56·8	62 22·0	12·7	48 47·7	20·4	198 57·2	23·7
Y	15	236 23·4	21 29·0	· · 57·9	77 23·0	· · 12·1	63 49·6	· · 20·2	213 59·8	· · 23·7
	16	251 25·8	36 28·5	13 59·0	92 24·0	11·6	78 51·6	20·0	229 02·4	23·6
	17	266 28·3	51 28·0	14 00·1	107 24·9	11·0	93 53·6	19·8	244 05·1	23·5
	18	281 30·8	66 27·5	S14 01·2	122 25·9	N10 10·4	108 55·6	N 4 19·6	259 07·7	N 6 23·5
	19	296 33·2	81 27·0	02·3	137 26·9	09·8	123 57·5	19·4	274 10·4	23·4
	20	311 35·7	96 26·6	03·4	152 27·9	09·3	138 59·5	19·2	289 13·0	23·3
	21	326 38·2	111 26·1	· · 04·5	167 28·9	· · 08·7	154 01·5	· · 19·0	304 15·6	· · 23·2
	22	341 40·6	126 25·6	05·6	182 29·9	08·1	169 03·5	18·8	319 18·3	23·2
	23	356 43·1	141 25·1	06·7	197 30·9	07·5	184 05·5	18·6	334 20·9	23·1
Mer. Pass.		h m 23 17·0	v −0·5	d 1·1	v 1·0	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 43·5	S 40 25·4
Achernar	335 51·0	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·1	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·1	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·6	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·4
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·6	S 68 58·7
Avior	234 32·3	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·2	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·8	N 7 24·4
Canopus	264 11·1	S 52 40·2
Capella	281 24·3	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·2
Elnath	278 55·2	N 28 35·1
Eltanin	91 01·9	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·6	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·0
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 18·9	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·2	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·9
Mirfak	309 28·6	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·1	N 28 06·3
Procyon	245 35·1	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·4	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·5
Sabik	102 51·4	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·0
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·5	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·7	S 43 18·0
Vega	81 01·9	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	147 00·0	13 33
Mars	201 57·2	9 52
Jupiter	187 45·3	10 48
Saturn	337 29·6	0 51

G.M.T. d	G.M.T. h	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30	00	182 28·6	S 2 44·2	79 26·1	4·7	S 27 32·2	5·2	58·8
	01	197 28·8	45·2	93 49·8	4·7	27 27·0	5·2	58·7
	02	212 29·0	46·1	108 13·5	4·9	27 21·8	5·5	58·7
	03	227 29·2	· · 47·1	122 37·4	4·9	27 16·3	5·6	58·7
	04	242 29·4	48·1	137 01·3	5·1	27 10·7	5·9	58·7
	05	257 29·6	49·0	151 25·4	5·1	27 04·8	5·9	58·7
	06	272 29·8	S 2 50·0	165 49·5	5·2	S 26 58·9	6·2	58·7
	07	287 30·0	51·0	180 13·7	5·3	26 52·7	6·3	58·6
	08	302 30·2	52·0	194 38·0	5·4	26 46·4	6·5	58·6
MONDAY	09	317 30·4	· · 52·9	209 02·4	5·5	26 39·9	6·6	58·6
	10	332 30·6	53·9	223 26·9	5·5	26 33·3	6·8	58·6
	11	347 30·8	54·9	237 51·4	5·7	26 26·5	7·0	58·6
	12	2 31·0	S 2 55·8	252 16·1	5·8	S 26 19·5	7·1	58·5
	13	17 31·3	56·8	266 40·9	5·9	26 12·4	7·3	58·5
	14	32 31·5	57·8	281 05·8	5·9	26 05·1	7·5	58·5
	15	47 31·7	· · 58·8	295 30·7	6·1	25 57·6	7·6	58·5
	16	62 31·9	2 59·7	309 55·8	6·2	25 50·0	7·8	58·5
	17	77 32·1	3 00·7	324 21·0	6·3	25 42·2	7·9	58·5
	18	92 32·3	S 3 01·7	338 46·3	6·4	S 25 34·3	8·0	58·4
	19	107 32·5	02·6	353 11·7	6·5	25 26·3	8·2	58·4
	20	122 32·7	03·6	7 37·2	6·6	25 18·1	8·4	58·4
	21	137 32·9	· · 04·6	22 02·8	6·7	25 09·7	8·5	58·4
	22	152 33·1	05·6	36 28·5	6·8	25 01·2	8·7	58·4
	23	167 33·3	06·5	50 54·3	6·9	24 52·5	8·8	58·3
1	00	182 33·5	S 3 07·5	65 20·2	7·0	S 24 43·7	8·9	58·3
	01	197 33·7	08·5	79 46·2	7·2	24 34·8	9·1	58·3
	02	212 33·9	09·4	94 12·4	7·2	24 25·7	9·2	58·3
	03	227 34·1	· · 10·4	108 38·6	7·4	24 16·5	9·4	58·3
	04	242 34·3	11·4	123 05·0	7·4	24 07·1	9·5	58·2
	05	257 34·5	12·3	137 31·4	7·6	23 57·6	9·6	58·2
	06	272 34·7	S 3 13·3	151 58·0	7·7	S 23 48·0	9·8	58·2
	07	287 34·9	14·3	166 24·7	7·8	23 38·2	9·8	58·2
TUESDAY	08	302 35·1	15·3	180 51·5	7·9	23 28·4	10·1	58·2
	09	317 35·3	· · 16·2	195 18·4	8·0	23 18·3	10·1	58·1
	10	332 35·5	17·2	209 45·4	8·1	23 08·2	10·3	58·1
	11	347 35·7	18·2	224 12·5	8·3	22 57·9	10·4	58·1
	12	2 35·9	S 3 19·1	238 39·8	8·3	S 22 47·5	10·5	58·1
	13	17 36·1	20·1	253 07·1	8·5	22 37·0	10·6	58·1
	14	32 36·3	21·1	267 34·6	8·5	22 26·4	10·8	58·1
	15	47 36·5	· · 22·0	282 02·1	8·7	22 15·6	10·9	58·0
	16	62 36·7	23·0	296 29·8	8·8	22 04·7	11·0	58·0
	17	77 36·9	24·0	310 57·6	8·9	21 53·7	11·1	58·0
	18	92 37·1	S 3 24·9	325 25·5	9·0	S 21 42·6	11·2	58·0
	19	107 37·3	25·9	339 53·5	9·1	21 31·4	11·3	58·0
	20	122 37·5	26·9	354 21·6	9·3	21 20·1	11·4	57·9
	21	137 37·7	· · 27·9	8 49·9	9·3	21 08·7	11·6	57·9
	22	152 37·9	28·8	23 18·2	9·4	20 57·1	11·6	57·9
	23	167 38·1	29·8	37 46·6	9·6	20 45·5	11·8	57·9
2	00	182 38·3	S 3 30·8	52 15·2	9·7	S 20 33·7	11·8	57·9
	01	197 38·5	31·7	66 43·9	9·7	20 21·9	12·0	57·8
	02	212 38·7	32·7	81 12·6	9·9	20 09·9	12·1	57·8
	03	227 38·9	· · 33·7	95 41·5	10·0	19 57·8	12·1	57·8
	04	242 39·1	34·6	110 10·5	10·1	19 45·7	12·3	57·8
	05	257 39·3	35·6	124 39·6	10·2	19 33·4	12·3	57·8
	06	272 39·5	S 3 36·6	139 08·8	10·3	S 19 21·1	12·4	57·7
WEDNESDAY	07	287 39·7	37·5	153 38·1	10·4	19 08·7	12·6	57·7
	08	302 39·9	38·5	168 07·5	10·5	18 56·1	12·6	57·7
	09	317 40·1	· · 39·5	182 37·0	10·6	18 43·5	12·7	57·7
	10	332 40·3	40·4	197 06·6	10·7	18 30·8	12·8	57·7
	11	347 40·5	41·4	211 36·3	10·8	18 18·0	12·9	57·6
	12	2 40·7	S 3 42·4	226 06·1	10·9	S 18 05·1	12·9	57·6
	13	17 40·9	43·3	240 36·0	11·0	17 52·2	13·1	57·6
	14	32 41·1	44·3	255 06·0	11·1	17 39·1	13·1	57·6
	15	47 41·3	· · 45·3	269 36·1	11·2	17 26·0	13·2	57·6
	16	62 41·5	46·2	284 06·3	11·3	17 12·8	13·3	57·5
	17	77 41·7	47·2	298 36·6	11·4	16 59·5	13·3	57·5
	18	92 41·9	S 3 48·2	313 07·0	11·5	S 16 46·2	13·5	57·5
	19	107 42·0	49·2	327 37·5	11·6	16 32·7	13·5	57·5
	20	122 42·2	50·1	342 08·1	11·6	16 19·2	13·5	57·5
	21	137 42·4	· · 51·1	356 38·7	11·8	16 05·7	13·7	57·4
	22	152 42·6	52·1	11 09·5	11·9	15 52·0	13·7	57·4
	23	167 42·8	53·0	25 40·4	11·9	15 38·3	13·8	57·4
		S.D. 16·0	d 1·0	S.D. 16·0		15·8		15·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 30	Moonrise 1	Moonrise 2	Moonrise 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	03 49	05 11	06 19	■	■	19 35	18 23
N 70	04 01	05 15	06 16	■	■	18 52	18 05
68	04 11	05 17	06 13	■	19 33	18 22	17 51
66	04 19	05 20	06 11	■	18 34	18 00	17 39
64	04 25	05 21	06 09	18 44	18 00	17 42	17 30
62	04 31	05 23	06 07	17 45	17 34	17 27	17 21
60	04 35	05 24	06 05	17 11	17 14	17 15	17 14
N 58	04 39	05 25	06 04	16 46	16 58	17 04	17 07
56	04 42	05 26	06 03	16 26	16 44	16 54	17 02
54	04 45	05 27	06 02	16 09	16 31	16 46	16 56
52	04 48	05 27	06 01	15 55	16 21	16 38	16 52
50	04 50	05 28	06 00	15 42	16 11	16 32	16 47
45	04 54	05 29	05 58	15 16	15 50	16 17	16 38
N 40	04 58	05 29	05 56	14 55	15 34	16 05	16 30
35	05 00	05 29	05 54	14 38	15 20	15 54	16 24
30	05 02	05 29	05 53	14 23	15 07	15 45	16 18
20	05 03	05 29	05 51	13 57	14 46	15 29	16 07
N 10	05 03	05 28	05 49	13 35	14 28	15 15	15 58
0	05 02	05 26	05 46	13 14	14 11	15 02	15 50
S 10	04 59	05 23	05 44	12 54	13 53	14 49	15 41
20	04 54	05 19	05 42	12 31	13 35	14 35	15 32
30	04 46	05 15	05 39	12 06	13 13	14 19	15 21
35	04 42	05 11	05 37	11 50	13 01	14 09	15 15
40	04 35	05 07	05 35	11 32	12 46	13 58	15 08
45	04 28	05 03	05 32	11 11	12 28	13 45	15 00
S 50	04 18	04 57	05 29	10 44	12 07	13 30	14 50
52	04 13	04 54	05 28	10 30	11 56	13 22	14 45
54	04 08	04 51	05 26	10 15	11 44	13 14	14 40
56	04 02	04 47	05 25	09 56	11 31	13 05	14 35
58	03 55	04 43	05 23	09 34	11 15	12 54	14 28
S 60	03 47	04 38	05 21	09 05	10 56	12 42	14 21

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 30	Moonset 1	Moonset 2	Moonset 3
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 18	18 25	19 47	■	■	23 18	26 08
N 70	17 22	18 22	19 35	■	■	■	00 00
68	17 25	18 20	19 26	■	21 32	24 28	00 28
66	17 27	18 18	19 18	■	22 30	24 48	00 48
64	17 29	18 16	19 12	20 24	23 03	25 05	01 05
62	17 31	18 15	19 07	21 23	23 27	25 18	01 18
60	17 33	18 14	19 03	21 56	23 46	25 30	01 30
N 58	17 34	18 13	18 59	22 20	24 02	00 02	01 40
56	17 35	18 12	18 56	22 40	24 16	00 16	01 48
54	17 37	18 12	18 53	22 56	24 27	00 27	01 56
52	17 38	18 11	18 50	23 10	24 37	00 37	02 02
50	17 39	18 11	18 48	23 22	24 46	00 46	02 08
45	17 41	18 10	18 44	23 47	25 05	01 05	02 21
N 40	17 43	18 09	18 41	24 07	00 07	01 21	02 32
35	17 44	18 09	18 39	24 24	00 24	01 34	02 41
30	17 46	18 09	18 37	24 38	00 38	01 45	02 49
20	17 48	18 10	18 36	25 02	01 02	02 04	03 03
N 10	17 51	18 12	18 36	00 21	01 23	02 20	03 14
0	17 53	18 14	18 38	00 43	01 42	02 36	03 25
S 10	17 55	18 16	18 41	01 05	02 01	02 51	03 36
20	17 58	18 20	18 46	01 29	02 21	03 07	03 48
30	18 01	18 25	18 53	01 56	02 45	03 26	04 01
35	18 03	18 29	18 58	02 12	02 58	03 36	04 08
40	18 05	18 33	19 05	02 30	03 14	03 48	04 17
45	18 08	18 38	19 13	02 52	03 32	04 03	04 26
S 50	18 11	18 44	19 23	03 20	03 55	04 20	04 38
52	18 13	18 47	19 28	03 34	04 06	04 28	04 44
54	18 14	18 50	19 33	03 50	04 19	04 37	04 50
56	18 16	18 54	19 40	04 09	04 33	04 47	04 56
58	18 18	18 58	19 47	04 31	04 49	04 59	05 04
S 60	18 20	19 02	19 55	05 01	05 09	05 12	05 12

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	09 54	10 04	11 50	19 28	06 59	08	◐
1	10 14	10 23	11 50	20 23	07 56	09	
2	10 33	10 42	11 49	21 14	08 49	10	

1968 OCTOBER 3, 4, 5 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T. d	h	ARIES G.H.A.	VENUS −3·4 G.H.A.	VENUS Dec.	MARS +2·0 G.H.A.	MARS Dec.	JUPITER −1·2 G.H.A.	JUPITER Dec.	SATURN +0·3 G.H.A.	SATURN Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
3	00	11 45·5	156 24·6	S14 07·9	212 31·9	N10 07·0	199 07·4	N 4 18·4	349 23·6	N 6 23·0
	01	26 48·0	171 24·1	09·0	227 32·9	06·4	214 09·4	18·2	4 26·2	22·9
	02	41 50·5	186 23·7	10·1	242 33·9	05·8	229 11·4	17·9	19 28·8	22·9
	03	56 52·9	201 23·2	· · 11·2	257 34·8	· · 05·3	244 13·4	· · 17·7	34 31·5	· · 22·8
	04	71 55·4	216 22·7	12·3	272 35·8	04·7	259 15·3	17·5	49 34·1	22·7
	05	86 57·9	231 22·2	13·4	287 36·8	04·1	274 17·3	17·3	64 36·8	22·7
	06	102 00·3	246 21·7	S14 14·5	302 37·8	N10 03·5	289 19·3	N 4 17·1	79 39·4	N 6 22·6
	07	117 02·8	261 21·2	15·6	317 38·8	03·0	304 21·3	16·9	94 42·1	22·5
T	08	132 05·3	276 20·7	16·7	332 39·8	02·4	319 23·3	16·7	109 44·7	22·4
H	09	147 07·7	291 20·3	· · 17·8	347 40·8	· · 01·8	334 25·2	· · 16·5	124 47·3	· · 22·4
U	10	162 10·2	306 19·8	18·9	2 41·8	01·2	349 27·2	16·3	139 50·0	22·3
R	11	177 12·6	321 19·3	20·0	17 42·8	00·7	4 29·2	16·1	154 52·6	22·2
S	12	192 15·1	336 18·8	S14 21·1	32 43·8	N10 00·1	19 31·2	N 4 15·9	169 55·3	N 6 22·1
D	13	207 17·6	351 18·3	22·2	47 44·8	9 59·5	34 33·1	15·7	184 57·9	22·1
A	14	222 20·0	6 17·8	23·3	62 45·8	58·9	49 35·1	15·5	200 00·5	22·0
Y	15	237 22·5	21 17·3	· · 24·4	77 46·8	· · 58·4	64 37·1	· · 15·3	215 03·2	· · 21·9
	16	252 25·0	36 16·8	25·5	92 47·7	57·8	79 39·1	15·1	230 05·8	21·8
	17	267 27·4	51 16·3	26·6	107 48·7	57·2	94 41·0	14·9	245 08·5	21·8
	18	282 29·9	66 15·9	S14 27·7	122 49·7	N 9 56·6	109 43·0	N 4 14·7	260 11·1	N 6 21·7
	19	297 32·4	81 15·4	28·8	137 50·7	56·1	124 45·0	14·5	275 13·7	21·6
	20	312 34·8	96 14·9	29·9	152 51·7	55·5	139 47·0	14·3	290 16·4	21·6
	21	327 37·3	111 14·4	· · 31·0	167 52·7	· · 54·9	154 49·0	· · 14·1	305 19·0	· · 21·5
	22	342 39·8	126 13·9	32·1	182 53·7	54·4	169 50·9	13·8	320 21·7	21·4
	23	357 42·2	141 13·4	33·2	197 54·7	53·8	184 52·9	13·6	335 24·3	21·3
4	00	12 44·7	156 12·9	S14 34·2	212 55·7	N 9 53·2	199 54·9	N 4 13·4	350 27·0	N 6 21·3
	01	27 47·1	171 12·4	35·3	227 56·7	52·6	214 56·9	13·2	5 29·6	21·2
	02	42 49·6	186 11·9	36·4	242 57·7	52·1	229 58·9	13·0	20 32·2	21·1
	03	57 52·1	201 11·4	· · 37·5	257 58·7	· · 51·5	245 00·8	· · 12·8	35 34·9	· · 21·0
	04	72 54·5	216 10·9	38·6	272 59·7	50·9	260 02·8	12·6	50 37·5	21·0
	05	87 57·0	231 10·4	39·7	288 00·7	50·3	275 04·8	12·4	65 40·2	20·9
	06	102 59·5	246 09·9	S14 40·8	303 01·7	N 9 49·8	290 06·8	N 4 12·2	80 42·8	N 6 20·8
	07	118 01·9	261 09·4	41·9	318 02·7	49·2	305 08·7	12·0	95 45·5	20·7
	08	133 04·4	276 08·9	43·0	333 03·6	48·6	320 10·7	11·8	110 48·1	20·7
F	09	148 06·9	291 08·4	· · 44·1	348 04·6	· · 48·0	335 12·7	· · 11·6	125 50·7	· · 20·6
R	10	163 09·3	306 07·9	45·1	3 05·6	47·5	350 14·7	11·4	140 53·4	20·5
I	11	178 11·8	321 07·4	46·2	18 06·6	46·9	5 16·7	11·2	155 56·0	20·5
D	12	193 14·3	336 06·9	S14 47·3	33 07·6	N 9 46·3	20 18·6	N 4 11·0	170 58·7	N 6 20·4
A	13	208 16·7	351 06·5	48·4	48 08·6	45·7	35 20·6	10·8	186 01·3	20·3
Y	14	223 19·2	6 06·0	49·5	63 09·6	45·1	50 22·6	10·6	201 04·0	20·2
	15	238 21·6	21 05·5	· · 50·6	78 10·6	· · 44·6	65 24·6	· · 10·4	216 06·6	· · 20·2
	16	253 24·1	36 05·0	51·6	93 11·6	44·0	80 26·6	10·2	231 09·2	20·1
	17	268 26·6	51 04·5	52·7	108 12·6	43·4	95 28·5	10·0	246 11·9	20·0
	18	283 29·0	66 03·9	S14 53·8	123 13·6	N 9 42·8	110 30·5	N 4 09·8	261 14·5	N 6 19·9
	19	298 31·5	81 03·4	54·9	138 14·6	42·3	125 32·5	09·6	276 17·2	19·9
	20	313 34·0	96 02·9	56·0	153 15·6	41·7	140 34·5	09·4	291 19·8	19·8
	21	328 36·4	111 02·4	· · 57·0	168 16·6	· · 41·1	155 36·4	· · 09·2	306 22·5	· · 19·7
	22	343 38·9	126 01·9	58·1	183 17·6	40·5	170 38·4	09·0	321 25·1	19·6
	23	358 41·4	141 01·4	14 59·2	198 18·6	40·0	185 40·4	08·7	336 27·7	19·6
5	00	13 43·8	156 00·9	S15 00·3	213 19·6	N 9 39·4	200 42·4	N 4 08·5	351 30·4	N 6 19·5
	01	28 46·3	171 00·4	01·4	228 20·6	38·8	215 44·4	08·3	6 33·0	19·4
	02	43 48·8	185 59·9	02·4	243 21·6	38·2	230 46·3	08·1	21 35·7	19·3
	03	58 51·2	200 59·4	· · 03·5	258 22·6	· · 37·7	245 48·3	· · 07·9	36 38·3	· · 19·3
	04	73 53·7	215 58·9	04·6	273 23·6	37·1	260 50·3	07·7	51 41·0	19·2
	05	88 56·1	230 58·4	05·7	288 24·6	36·5	275 52·3	07·5	66 43·6	19·1
	06	103 58·6	245 57·9	S15 06·7	303 25·6	N 9 35·9	290 54·3	N 4 07·3	81 46·2	N 6 19·1
	07	119 01·1	260 57·4	07·8	318 26·6	35·3	305 56·2	07·1	96 48·9	19·0
S	08	134 03·5	275 56·9	08·9	333 27·6	34·8	320 58·2	06·9	111 51·5	18·9
A	09	149 06·0	290 56·4	· · 10·0	348 28·5	· · 34·2	336 00·2	· · 06·7	126 54·2	· · 18·8
T	10	164 08·5	305 55·9	11·0	3 29·5	33·6	351 02·2	06·5	141 56·8	18·8
U	11	179 10·9	320 55·4	12·1	18 30·5	33·0	6 04·2	06·3	156 59·5	18·7
R	12	194 13·4	335 54·8	S15 13·2	33 31·5	N 9 32·5	21 06·1	N 4 06·1	172 02·1	N 6 18·6
D	13	209 15·9	350 54·3	14·2	48 32·5	31·9	36 08·1	05·9	187 04·8	18·5
A	14	224 18·3	5 53·8	15·3	63 33·5	31·3	51 10·1	05·7	202 07·4	18·5
Y	15	239 20·8	20 53·3	· · 16·4	78 34·5	· · 30·7	66 12·1	· · 05·5	217 10·0	· · 18·4
	16	254 23·2	35 52·8	17·4	93 35·5	30·2	81 14·1	05·3	232 12·7	18·3
	17	269 25·7	50 52·3	18·5	108 36·5	29·6	96 16·0	05·1	247 15·3	18·3
	18	284 28·2	65 51·8	S15 19·6	123 37·5	N 9 29·0	111 18·0	N 4 04·9	262 18·0	N 6 18·2
	19	299 30·6	80 51·3	20·6	138 38·5	28·4	126 20·0	04·7	277 20·6	18·1
	20	314 33·1	95 50·7	21·7	153 39·5	27·8	141 22·0	04·5	292 23·3	18·0
	21	329 35·6	110 50·2	· · 22·8	168 40·5	· · 27·3	156 24·0	· · 04·3	307 25·9	· · 18·0
	22	344 38·0	125 49·7	23·8	183 41·5	26·7	171 25·9	04·1	322 28·6	17·9
	23	359 40·5	140 49·2	24·9	198 42·5	26·1	186 27·9	03·9	337 31·2	17·8
Mer. Pass.		h m 23 05·2	v −0·5	d 1·1	v 1·0	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·4
Achernar	335 50·9	S 57 23·5
Acrux	173 48·3	S 62 55·5
Adhara	255 39·1	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·0	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·6	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·4
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·6	S 68 58·7
Avior	234 32·3	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·1	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·8	N 7 24·4
Canopus	264 11·1	S 52 40·2
Capella	281 24·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·4	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·2
Elnath	278 55·2	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 18·9	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·9	S 69 34·9
Mirfak	309 28·6	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·0	N 28 06·3
Procyon	245 35·1	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·4	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·5
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·5	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·7	S 43 18·0
Vega	81 01·9	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	143 28·2	13 36
Mars	200 11·0	9 48
Jupiter	187 10·2	10 39
Saturn	337 42·3	0 38

1968 OCTOBER 3, 4, 5 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
3 00	182 43·0	S 3 54·0	40 11·3	12·1	S 15 24·5	13·8	57·4
01	197 43·2	55·0	54 42·4	12·1	15 10·7	13·9	57·4
02	212 43·4	55·9	69 13·5	12·2	14 56·8	14·0	57·3
03	227 43·6	· · 56·9	83 44·7	12·3	14 42·8	14·0	57·3
04	242 43·8	57·9	98 16·0	12·4	14 28·8	14·1	57·3
05	257 44·0	58·8	112 47·4	12·5	14 14·7	14·2	57·3
06	272 44·2	S 3 59·8	127 18·9	12·5	S 14 00·5	14·2	57·3
07	287 44·4	4 00·8	141 50·4	12·7	13 46·3	14·2	57·2
T 08	302 44·6	01·7	156 22·1	12·7	13 32·1	14·3	57·2
H 09	317 44·8	· · 02·7	170 53·8	12·8	13 17·8	14·4	57·2
U 10	332 45·0	03·7	185 25·6	12·9	13 03·4	14·4	57·2
R 11	347 45·2	04·6	199 57·5	12·9	12 49·0	14·5	57·2
S 12	2 45·4	S 4 05·6	214 29·4	13·0	S 12 34·5	14·5	57·1
D 13	17 45·6	06·6	229 01·4	13·2	12 20·0	14·5	57·1
A 14	32 45·8	07·5	243 33·6	13·1	12 05·5	14·6	57·1
Y 15	47 45·9	· · 08·5	258 05·7	13·3	11 50·9	14·7	57·1
16	62 46·1	09·5	272 38·0	13·3	11 36·2	14·7	57·1
17	77 46·3	10·4	287 10·3	13·4	11 21·5	14·7	57·0
18	92 46·5	S 4 11·4	301 42·7	13·5	S 11 06·8	14·8	57·0
19	107 46·7	12·3	316 15·2	13·5	10 52·0	14·8	57·0
20	122 46·9	13·3	330 47·7	13·6	10 37·2	14·9	57·0
21	137 47·1	· · 14·3	345 20·3	13·7	10 22·3	14·8	57·0
22	152 47·3	15·2	359 53·0	13·7	10 07·5	15·0	56·9
23	167 47·5	16·2	14 25·7	13·8	9 52·5	14·9	56·9
4 00	182 47·7	S 4 17·2	28 58·5	13·9	S 9 37·6	15·0	56·9
01	197 47·9	18·1	43 31·4	13·9	9 22·6	15·0	56·9
02	212 48·1	19·1	58 04·3	14·0	9 07·6	15·1	56·9
03	227 48·3	· · 20·1	72 37·3	14·1	8 52·5	15·0	56·8
04	242 48·5	21·0	87 10·4	14·1	8 37·5	15·1	56·8
05	257 48·6	22·0	101 43·5	14·1	8 22·4	15·2	56·8
06	272 48·8	S 4 23·0	116 16·6	14·3	S 8 07·2	15·1	56·8
07	287 49·0	23·9	130 49·9	14·2	7 52·1	15·2	56·7
08	302 49·2	24·9	145 23·1	14·4	7 36·9	15·2	56·7
F 09	317 49·4	· · 25·9	159 56·5	14·4	7 21·7	15·2	56·7
R 10	332 49·6	26·8	174 29·9	14·4	7 06·5	15·3	56·7
I 11	347 49·8	27·8	189 03·3	14·5	6 51·2	15·2	56·7
D 12	2 50·0	S 4 28·7	203 36·8	14·5	S 6 36·0	15·3	56·6
A 13	17 50·2	29·7	218 10·3	14·6	6 20·7	15·3	56·6
Y 14	32 50·4	30·7	232 43·9	14·6	6 05·4	15·3	56·6
15	47 50·6	· · 31·6	247 17·5	14·7	5 50·1	15·3	56·6
16	62 50·7	32·6	261 51·2	14·7	5 34·8	15·4	56·6
17	77 50·9	33·6	276 24·9	14·8	5 19·4	15·3	56·5
18	92 51·1	S 4 34·5	290 58·7	14·8	S 5 04·1	15·4	56·5
19	107 51·3	35·5	305 32·5	14·8	4 48·7	15·3	56·5
20	122 51·5	36·5	320 06·3	14·9	4 33·4	15·4	56·5
21	137 51·7	· · 37·4	334 40·2	14·9	4 18·0	15·4	56·5
22	152 51·9	38·4	349 14·1	15·0	4 02·6	15·4	56·4
23	167 52·1	39·3	3 48·1	15·0	3 47·2	15·4	56·4
5 00	182 52·3	S 4 40·3	18 22·1	15·0	S 3 31·8	15·4	56·4
01	197 52·5	41·3	32 56·1	15·1	3 16·4	15·4	56·4
02	212 52·6	42·2	47 30·2	15·1	3 01·0	15·4	56·4
03	227 52·8	· · 43·2	62 04·3	15·1	2 45·6	15·4	56·3
04	242 53·0	44·2	76 38·4	15·2	2 30·2	15·4	56·3
05	257 53·2	45·1	91 12·6	15·2	2 14·8	15·4	56·3
06	272 53·4	S 4 46·1	105 46·8	15·2	S 1 59·4	15·4	56·3
07	287 53·6	47·0	120 21·0	15·2	1 44·0	15·4	56·3
S 08	302 53·8	48·0	134 55·2	15·3	1 28·6	15·3	56·2
A 09	317 54·0	· · 49·0	149 29·5	15·3	1 13·3	15·4	56·2
T 10	332 54·1	49·9	164 03·8	15·3	0 57·9	15·4	56·2
U 11	347 54·3	50·9	178 38·1	15·4	0 42·5	15·4	56·2
R 12	2 54·5	S 4 51·8	193 12·5	15·4	S 0 27·1	15·3	56·1
D 13	17 54·7	52·8	207 46·9	15·3	S 0 11·8	15·4	56·1
A 14	32 54·9	53·8	222 21·2	15·5	N 0 03·6	15·3	56·1
Y 15	47 55·1	· · 54·7	236 55·7	15·4	0 18·9	15·3	56·1
16	62 55·3	55·7	251 30·1	15·4	0 34·2	15·4	56·1
17	77 55·4	56·6	266 04·5	15·5	0 49·6	15·3	56·0
18	92 55·6	S 4 57·6	280 39·0	15·5	N 1 04·9	15·2	56·0
19	107 55·8	58·6	295 13·5	15·5	1 20·1	15·3	56·0
20	122 56·0	4 59·5	309 48·0	15·5	1 35·4	15·3	56·0
21	137 56·2	5 00·5	324 22·5	15·5	1 50·7	15·2	56·0
22	152 56·4	01·4	338 57·0	15·5	2 05·9	15·2	55·9
23	167 56·6	02·4	353 31·5	15·5	2 21·1	15·2	55·9
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D.	15·6	15·4		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5	Moonrise 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 04	05 25	06 32	18 23	17 42	17 07	16 32
N 70	04 14	05 27	06 28	18 05	17 34	17 08	16 41
68	04 23	05 28	06 24	17 51	17 29	17 09	16 49
66	04 29	05 29	06 20	17 39	17 24	17 09	16 55
64	04 34	05 30	06 17	17 30	17 19	17 10	17 00
62	04 39	05 31	06 15	17 21	17 16	17 10	17 05
60	04 43	05 31	06 12	17 14	17 12	17 11	17 09
N 58	04 46	05 32	06 11	17 07	17 10	17 11	17 13
56	04 49	05 32	06 09	17 02	17 07	17 12	17 16
54	04 51	05 32	06 07	16 56	17 05	17 12	17 19
52	04 53	05 32	06 06	16 52	17 03	17 12	17 22
50	04 55	05 32	06 05	16 47	17 01	17 13	17 24
45	04 58	05 32	06 02	16 38	16 56	17 13	17 30
N 40	05 01	05 32	05 59	16 30	16 53	17 14	17 34
35	05 02	05 32	05 57	16 24	16 50	17 14	17 38
30	05 03	05 31	05 55	16 18	16 47	17 15	17 42
20	05 04	05 29	05 52	16 07	16 42	17 15	17 48
N 10	05 03	05 27	05 48	15 58	16 38	17 16	17 53
0	05 01	05 25	05 45	15 50	16 34	17 17	17 59
S 10	04 57	05 21	05 42	15 41	16 30	17 17	18 04
20	04 51	05 17	05 39	15 32	16 26	17 18	18 09
30	04 43	05 11	05 35	15 21	16 21	17 19	18 16
35	04 37	05 07	05 32	15 15	16 18	17 19	18 19
40	04 30	05 02	05 30	15 08	16 15	17 20	18 24
45	04 22	04 57	05 26	15 00	16 11	17 21	18 29
S 50	04 11	04 50	05 23	14 50	16 07	17 21	18 35
52	04 05	04 47	05 21	14 45	16 05	17 22	18 37
54	04 00	04 43	05 19	14 40	16 03	17 22	18 40
56	03 53	04 39	05 17	14 35	16 00	17 23	18 44
58	03 45	04 34	05 14	14 28	15 57	17 23	18 47
S 60	03 36	04 29	05 12	14 21	15 54	17 24	18 52

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5	Moonset 6
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	17 03	18 10	19 30	26 08	02 08	04 23	06 30
N 70	17 08	18 09	19 20	00 00	02 23	04 26	06 24
68	17 12	18 08	19 13	00 28	02 35	04 29	06 19
66	17 16	18 07	19 06	00 48	02 45	04 32	06 15
64	17 19	18 06	19 01	01 05	02 53	04 34	06 11
62	17 21	18 05	18 57	01 18	03 00	04 36	06 08
60	17 24	18 05	18 53	01 30	03 06	04 37	06 06
N 58	17 26	18 05	18 50	01 40	03 11	04 39	06 04
56	17 28	18 04	18 48	01 48	03 16	04 40	06 02
54	17 29	18 04	18 45	01 56	03 20	04 41	06 00
52	17 31	18 04	18 43	02 02	03 24	04 42	05 58
50	17 32	18 04	18 42	02 08	03 27	04 43	05 57
45	17 35	18 04	18 38	02 21	03 34	04 45	05 53
N 40	17 38	18 05	18 36	02 32	03 41	04 46	05 51
35	17 40	18 05	18 34	02 41	03 46	04 48	05 48
30	17 42	18 06	18 34	02 49	03 50	04 49	05 46
20	17 46	18 08	18 33	03 03	03 58	04 51	05 43
N 10	17 49	18 10	18 34	03 14	04 05	04 53	05 40
0	17 52	18 13	18 37	03 25	04 11	04 55	05 37
S 10	17 55	18 16	18 41	03 36	04 17	04 56	05 34
20	17 59	18 21	18 47	03 48	04 24	04 58	05 31
30	18 03	18 27	18 55	04 01	04 31	05 00	05 27
35	18 06	18 31	19 01	04 08	04 36	05 01	05 25
40	18 08	18 36	19 08	04 17	04 41	05 02	05 23
45	18 12	18 41	19 17	04 26	04 46	05 04	05 20
S 50	18 16	18 49	19 28	04 38	04 53	05 05	05 17
52	18 18	18 52	19 33	04 44	04 56	05 06	05 16
54	18 20	18 56	19 40	04 50	04 59	05 07	05 14
56	18 22	19 00	19 47	04 56	05 03	05 08	05 12
58	18 24	19 05	19 55	05 04	05 07	05 09	05 10
S 60	18 27	19 10	20 04	05 12	05 11	05 10	05 08

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
3	10 52	11 01	11 49	22 00	09 38	11	○
4	11 10	11 20	11 49	22 44	10 23	12	
5	11 29	11 38	11 48	23 27	11 06	13	

1968 OCTOBER 6, 7, 8 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
6	00	14 43·0	155 48·7	S 15 26·0	213 43·5	N 9 25·5	201 29·9	N 4 03·7	352 33·8	N 6 17·7
	01	29 45·4	170 48·2	27·0	228 44·5	24·9	216 31·9	03·5	7 36·5	17·7
	02	44 47·9	185 47·6	28·1	243 45·5	24·4	231 33·9	03·3	22 39·1	17·6
	03	59 50·3	200 47·1	· · 29·1	258 46·5	· · 23·8	246 35·8	· · 03·1	37 41·8	· · 17·5
	04	74 52·8	215 46·6	30·2	273 47·5	23·2	261 37·8	02·9	52 44·4	17·4
	05	89 55·3	230 46·1	31·3	288 48·5	22·6	276 39·8	02·6	67 47·1	17·4
	06	104 57·7	245 45·6	S 15 32·3	303 49·5	N 9 22·1	291 41·8	N 4 02·4	82 49·7	N 6 17·3
	07	120 00·2	260 45·1	33·4	318 50·5	21·5	306 43·8	02·2	97 52·4	17·2
	08	135 02·7	275 44·5	34·4	333 51·5	20·9	321 45·8	02·0	112 55·0	17·2
S	09	150 05·1	290 44·0	· · 35·5	348 52·5	· · 20·3	336 47·7	· · 01·8	127 57·6	· · 17·1
U	10	165 07·6	305 43·5	36·6	3 53·5	19·7	351 49·7	01·6	143 00·3	17·0
N	11	180 10·1	320 43·0	37·6	18 54·5	19·2	6 51·7	01·4	158 02·9	16·9
D	12	195 12·5	335 42·5	S 15 38·7	33 55·5	N 9 18·6	21 53·7	N 4 01·2	173 05·6	N 6 16·9
A	13	210 15·0	350 41·9	39·7	48 56·5	18·0	36 55·7	01·0	188 08·2	16·8
Y	14	225 17·5	5 41·4	40·8	63 57·5	17·4	51 57·6	00·8	203 10·9	16·7
	15	240 19·9	20 40·9	· · 41·8	78 58·5	· · 16·8	66 59·6	· · 00·6	218 13·5	· · 16·6
	16	255 22·4	35 40·4	42·9	93 59·5	16·3	82 01·6	00·4	233 16·2	16·6
	17	270 24·8	50 39·8	43·9	109 00·5	15·7	97 03·6	00·2	248 18·8	16·5
	18	285 27·3	65 39·3	S 15 45·0	124 01·5	N 9 15·1	112 05·6	N 4 00·0	263 21·5	N 6 16·4
	19	300 29·8	80 38·8	46·0	139 02·5	14·5	127 07·5	3 59·8	278 24·1	16·3
	20	315 32·2	95 38·3	47·1	154 03·5	13·9	142 09·5	59·6	293 26·7	16·3
	21	330 34·7	110 37·8	· · 48·1	169 04·5	· · 13·4	157 11·5	· · 59·4	308 29·4	· · 16·2
	22	345 37·2	125 37·2	49·2	184 05·5	12·8	172 13·5	59·2	323 32·0	16·1
	23	0 39·6	140 36·7	50·2	199 06·5	12·2	187 15·5	59·0	338 34·7	16·0
7	00	15 42·1	155 36·2	S 15 51·3	214 07·5	N 9 11·6	202 17·5	N 3 58·8	353 37·3	N 6 16·0
	01	30 44·6	170 35·6	52·3	229 08·5	11·0	217 19·4	58·6	8 40·0	15·9
	02	45 47·0	185 35·1	53·4	244 09·5	10·4	232 21·4	58·4	23 42·6	15·8
	03	60 49·5	200 34·6	· · 54·4	259 10·5	· · 09·9	247 23·4	· · 58·2	38 45·3	· · 15·7
	04	75 52·0	215 34·1	55·5	274 11·5	09·3	262 25·4	58·0	53 47·9	15·7
	05	90 54·4	230 33·5	56·5	289 12·5	08·7	277 27·4	57·8	68 50·5	15·6
	06	105 56·9	245 33·0	S 15 57·5	304 13·5	N 9 08·1	292 29·3	N 3 57·6	83 53·2	N 6 15·5
	07	120 59·3	260 32·5	58·6	319 14·5	07·5	307 31·3	57·4	98 55·8	15·4
	08	136 01·8	275 31·9	15 59·6	334 15·6	07·0	322 33·3	57·2	113 58·5	15·4
M	09	151 04·3	290 31·4	16 00·7	349 16·6	· · 06·4	337 35·3	· · 57·0	129 01·1	· · 15·3
O	10	166 06·7	305 30·9	01·7	4 17·6	05·8	352 37·3	56·8	144 03·8	15·2
N	11	181 09·2	320 30·3	02·8	19 18·6	05·2	7 39·3	56·6	159 06·4	15·2
D	12	196 11·7	335 29·8	S 16 03·8	34 19·6	N 9 04·6	22 41·2	N 3 56·4	174 09·1	N 6 15·1
A	13	211 14·1	350 29·3	04·8	49 20·6	04·1	37 43·2	56·2	189 11·7	15·0
Y	14	226 16·6	5 28·7	05·9	64 21·6	03·5	52 45·2	56·0	204 14·4	14·9
	15	241 19·1	20 28·2	· · 06·9	79 22·6	· · 02·9	67 47·2	· · 55·8	219 17·0	· · 14·9
	16	256 21·5	35 27·7	07·9	94 23·6	02·3	82 49·2	55·6	234 19·7	14·8
	17	271 24·0	50 27·1	09·0	109 24·6	01·7	97 51·2	55·3	249 22·3	14·7
	18	286 26·4	65 26·6	S 16 10·0	124 25·6	N 9 01·2	112 53·1	N 3 55·1	264 24·9	N 6 14·6
	19	301 28·9	80 26·1	11·0	139 26·6	00·6	127 55·1	54·9	279 27·6	14·6
	20	316 31·4	95 25·5	12·1	154 27·6	9 00·0	142 57·1	54·7	294 30·2	14·5
	21	331 33·8	110 25·0	· · 13·1	169 28·6	8 59·4	157 59·1	· · 54·5	309 32·9	· · 14·4
	22	346 36·3	125 24·5	14·1	184 29·6	58·8	173 01·1	54·3	324 35·5	14·3
	23	1 38·8	140 23·9	15·2	199 30·6	58·3	188 03·1	54·1	339 38·2	14·3
8	00	16 41·2	155 23·4	S 16 16·2	214 31·6	N 8 57·7	203 05·0	N 3 53·9	354 40·8	N 6 14·2
	01	31 43·7	170 22·8	17·2	229 32·6	57·1	218 07·0	53·7	9 43·5	14·1
	02	46 46·2	185 22·3	18·3	244 33·6	56·5	233 09·0	53·5	24 46·1	14·0
	03	61 48·6	200 21·8	· · 19·3	259 34·6	· · 55·9	248 11·0	· · 53·3	39 48·8	· · 14·0
	04	76 51·1	215 21·2	20·3	274 35·6	55·3	263 13·0	53·1	54 51·4	13·9
	05	91 53·5	230 20·7	21·4	289 36·6	54·8	278 15·0	52·9	69 54·1	13·8
	06	106 56·0	245 20·1	S 16 22·4	304 37·6	N 8 54·2	293 16·9	N 3 52·7	84 56·7	N 6 13·8
	07	121 58·5	260 19·6	23·4	319 38·6	53·6	308 18·9	52·5	99 59·4	13·7
T	08	137 00·9	275 19·1	24·4	334 39·6	53·0	323 20·9	52·3	115 02·0	13·6
U	09	152 03·4	290 18·5	· · 25·5	349 40·7	· · 52·4	338 22·9	· · 52·1	130 04·6	· · 13·5
E	10	167 05·9	305 18·0	26·5	4 41·7	51·8	353 24·9	51·9	145 07·3	13·5
S	11	182 08·3	320 17·4	27·5	19 42·7	51·3	8 26·9	51·7	160 09·9	13·4
D	12	197 10·8	335 16·9	S 16 28·5	34 43·7	N 8 50·7	23 28·9	N 3 51·5	175 12·6	N 6 13·3
A	13	212 13·3	350 16·3	29·5	49 44·7	50·1	38 30·8	51·3	190 15·2	13·2
Y	14	227 15·7	5 15·8	30·6	64 45·7	49·5	53 32·8	51·1	205 17·9	13·2
	15	242 18·2	20 15·2	· · 31·6	79 46·7	· · 48·9	68 34·8	· · 50·9	220 20·5	· · 13·1
	16	257 20·7	35 14·7	32·6	94 47·7	48·3	83 36·8	50·7	235 23·2	13·0
	17	272 23·1	50 14·2	33·6	109 48·7	47·8	98 38·8	50·5	250 25·8	12·9
	18	287 25·6	65 13·6	S 16 34·6	124 49·7	N 8 47·2	113 40·8	N 3 50·3	265 28·5	N 6 12·9
	19	302 28·0	80 13·1	35·7	139 50·7	46·6	128 42·7	50·1	280 31·1	12·8
	20	317 30·5	95 12·5	36·7	154 51·7	46·0	143 44·7	49·9	295 33·8	12·7
	21	332 33·0	110 12·0	· · 37·7	169 52·7	· · 45·4	158 46·7	· · 49·7	310 36·4	· · 12·6
	22	347 35·4	125 11·4	38·7	184 53·7	44·8	173 48·7	49·5	325 39·1	12·6
	23	2 37·9	140 10·9	39·7	199 54·7	44·3	188 50·7	49·3	340 41·7	12·5
Mer. Pass.		h m 22 53·4	*v* −0·5	*d* 1·0	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·4
Achernar	335 50·9	S 57 23·5
Acrux	173 48·2	S 62 55·5
Adhara	255 39·1	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·0	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·5	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·8
Atria	108 40·6	S 68 58·7
Avior	234 32·3	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·1	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·8	N 7 24·4
Canopus	264 11·1	S 52 40·2
Capella	281 24·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·2
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·2	N 61 55·2
Elnath	278 55·2	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·5
Hamal	328 38·7	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·6	S 34 24·3
Kochab	137 19·0	N 74 17·1
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·8	S 69 34·9
Mirfak	309 28·6	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 11·9	S 56 50·5
Pollux	244 09·0	N 28 06·3
Procyon	245 35·1	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·4	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·5	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·7	S 43 17·9
Vega	81 01·9	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	139 54·1	13 38
Mars	198 25·4	9 43
Jupiter	186 35·4	10 29
Saturn	337 55·2	0 25

1968 OCTOBER 6, 7, 8 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
6 00	182 56·7	S 5 03·4	8 06·0	15·6	N 2 36·3	15·2	55·9
01	197 56·9	04·3	22 40·6	15·5	2 51·5	15·1	55·9
02	212 57·1	05·3	37 15·1	15·6	3 06·6	15·1	55·9
03	227 57·3	. . 06·2	51 49·7	15·5	3 21·7	15·1	55·8
04	242 57·5	07·2	66 24·2	15·6	3 36·8	15·1	55·8
05	257 57·7	08·2	80 58·8	15·6	3 51·9	15·1	55·8
06	272 57·8	S 5 09·1	95 33·4	15·5	N 4 07·0	15·0	55·8
07	287 58·0	10·1	110 07·9	15·6	4 22·0	15·0	55·8
08	302 58·2	11·0	124 42·5	15·6	4 37·0	15·0	55·7
S 09	317 58·4	. . 12·0	139 17·1	15·6	4 52·0	14·9	55·7
U 10	332 58·6	13·0	153 51·7	15·5	5 06·9	14·9	55·7
N 11	347 58·8	13·9	168 26·2	15·6	5 21·8	14·9	55·7
D 12	2 58·9	S 5 14·9	183 00·8	15·6	N 5 36·7	14·8	55·7
A 13	17 59·1	15·8	197 35·4	15·5	5 51·5	14·8	55·6
Y 14	32 59·3	16·8	212 09·9	15·6	6 06·3	14·8	55·6
15	47 59·5	. . 17·8	226 44·5	15·5	6 21·1	14·8	55·6
16	62 59·7	18·7	241 19·0	15·6	6 35·9	14·7	55·6
17	77 59·9	19·7	255 53·6	15·5	6 50·6	14·6	55·6
18	93 00·0	S 5 20·6	270 28·1	15·5	N 7 05·2	14·6	55·5
19	108 00·2	21·6	285 02·6	15·5	7 19·8	14·6	55·5
20	123 00·4	22·6	299 37·1	15·5	7 34·4	14·6	55·5
21	138 00·6	. . 23·5	314 11·6	15·5	7 49·0	14·5	55·5
22	153 00·8	24·5	328 46·1	15·5	8 03·5	14·5	55·5
23	168 00·9	25·4	343 20·6	15·5	8 18·0	14·4	55·4
7 00	183 01·1	S 5 26·4	357 55·1	15·4	N 8 32·4	14·4	55·4
01	198 01·3	27·3	12 29·5	15·4	8 46·8	14·3	55·4
02	213 01·5	28·3	27 03·9	15·4	9 01·1	14·3	55·4
03	228 01·7	. . 29·3	41 38·3	15·4	9 15·4	14·2	55·4
04	243 01·9	30·2	56 12·7	15·4	9 29·6	14·2	55·4
05	258 02·0	31·2	70 47·1	15·4	9 43·8	14·2	55·3
06	273 02·2	S 5 32·1	85 21·5	15·3	N 9 58·0	14·1	55·3
07	288 02·4	33·1	99 55·8	15·3	10 12·1	14·0	55·3
08	303 02·6	34·0	114 30·1	15·3	10 26·1	14·0	55·3
M 09	318 02·8	. . 35·0	129 04·4	15·3	10 40·1	13·9	55·3
O 10	333 02·9	36·0	143 38·7	15·2	10 54·0	13·9	55·2
N 11	348 03·1	36·9	158 12·9	15·2	11 07·9	13·9	55·2
D 12	3 03·3	S 5 37·9	172 47·1	15·2	N 11 21·8	13·8	55·2
A 13	18 03·5	38·8	187 21·3	15·2	11 35·6	13·7	55·2
Y 14	33 03·6	39·8	201 55·5	15·1	11 49·3	13·7	55·2
15	48 03·8	. . 40·7	216 29·6	15·1	12 03·0	13·6	55·2
16	63 04·0	41·7	231 03·7	15·1	12 16·6	13·5	55·1
17	78 04·2	42·6	245 37·8	15·0	12 30·1	13·5	55·1
18	93 04·4	S 5 43·6	260 11·8	15·0	N 12 43·6	13·5	55·1
19	108 04·5	44·6	274 45·8	15·0	12 57·1	13·3	55·1
20	123 04·7	45·5	289 19·8	15·0	13 10·4	13·3	55·1
21	138 04·9	. . 46·5	303 53·8	14·9	13 23·7	13·3	55·0
22	153 05·1	47·4	318 27·7	14·9	13 37·0	13·2	55·0
23	168 05·2	48·4	333 01·6	14·8	13 50·2	13·1	55·0
8 00	183 05·4	S 5 49·3	347 35·4	14·8	N 14 03·3	13·1	55·0
01	198 05·6	50·3	2 09·2	14·8	14 16·4	13·0	55·0
02	213 05·8	51·2	16 43·0	14·8	14 29·4	12·9	55·0
03	228 06·0	. . 52·2	31 16·8	14·7	14 42·3	12·9	54·9
04	243 06·1	53·1	45 50·5	14·6	14 55·2	12·7	54·9
05	258 06·3	54·1	60 24·1	14·7	15 07·9	12·8	54·9
06	273 06·5	S 5 55·0	74 57·8	14·5	N 15 20·7	12·6	54·9
07	288 06·7	56·0	89 31·3	14·6	15 33·3	12·6	54·9
T 08	303 06·8	57·0	104 04·9	14·5	15 45·9	12·5	54·9
U 09	318 07·0	. . 57·9	118 38·4	14·5	15 58·4	12·4	54·8
E 10	333 07·2	58·9	133 11·9	14·4	16 10·8	12·4	54·8
S 11	348 07·4	5 59·8	147 45·3	14·4	16 23·2	12·3	54·8
D 12	3 07·5	S 6 00·8	162 18·7	14·3	N 16 35·5	12·2	54·8
A 13	18 07·7	01·7	176 52·0	14·3	16 47·7	12·2	54·8
Y 14	33 07·9	02·7	191 25·3	14·2	16 59·9	12·0	54·8
15	48 08·0	. . 03·6	205 58·5	14·2	17 11·9	12·0	54·8
16	63 08·2	04·6	220 31·7	14·2	17 23·9	11·9	54·7
17	78 08·4	05·5	235 04·9	14·1	17 35·8	11·8	54·7
18	93 08·6	S 6 06·5	249 38·0	14·1	N 17 47·6	11·8	54·7
19	108 08·7	07·4	264 11·1	14·0	17 59·4	11·6	54·7
20	123 08·9	08·4	278 44·1	14·0	18 11·0	11·6	54·7
21	138 09·1	. . 09·3	293 17·1	13·9	18 22·6	11·5	54·7
22	153 09·3	10·3	307 50·0	13·9	18 34·1	11·4	54·6
23	168 09·4	11·2	322 22·9	13·8	18 45·5	11·4	54·6
	S.D. 16·0	*d* 1·0	S.D. 15·2		15·0		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8	Moonrise 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 19	05 38	06 46	16 32	15 50	14 34	☐
N 70	04 27	05 39	06 40	16 41	16 10	15 24	☐
68	04 34	05 39	06 34	16 49	16 26	15 56	14 52
66	04 39	05 39	06 30	16 55	16 39	16 20	15 49
64	04 43	05 38	06 26	17 00	16 50	16 39	16 23
62	04 47	05 38	06 23	17 05	17 00	16 54	16 48
60	04 50	05 38	06 20	17 09	17 08	17 07	17 08
N 58	04 53	05 38	06 17	17 13	17 15	17 19	17 24
56	04 55	05 38	06 15	17 16	17 22	17 28	17 38
54	04 57	05 37	06 13	17 19	17 27	17 37	17 50
52	04 58	05 37	06 11	17 22	17 32	17 45	18 01
50	04 59	05 37	06 09	17 24	17 37	17 52	18 11
45	05 02	05 36	06 05	17 30	17 47	18 07	18 31
N 40	05 04	05 35	06 02	17 34	17 56	18 20	18 47
35	05 05	05 34	05 59	17 38	18 03	18 31	19 01
30	05 05	05 33	05 57	17 42	18 10	18 40	19 14
20	05 05	05 30	05 52	17 48	18 21	18 56	19 34
N 10	05 03	05 27	05 48	17 53	18 31	19 11	19 53
0	05 00	05 24	05 45	17 59	18 41	19 24	20 10
S 10	04 55	05 19	05 41	18 04	18 50	19 38	20 27
20	04 48	05 14	05 36	18 09	19 01	19 53	20 46
30	04 39	05 07	05 31	18 16	19 12	20 10	21 07
35	04 33	05 03	05 28	18 19	19 19	20 20	21 20
40	04 25	04 57	05 25	18 24	19 27	20 31	21 35
45	04 16	04 51	05 21	18 29	19 36	20 44	21 52
S 50	04 04	04 43	05 16	18 35	19 48	21 01	22 14
52	03 58	04 40	05 14	18 37	19 53	21 09	22 25
54	03 51	04 35	05 12	18 40	19 59	21 17	22 37
56	03 44	04 31	05 09	18 44	20 05	21 27	22 50
58	03 35	04 25	05 06	18 47	20 12	21 38	23 06
S 60	03 25	04 19	05 03	18 52	20 20	21 51	23 25

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8	Moonset 9
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 48	17 55	19 14	06 30	08 42	11 29	☐
N 70	16 54	17 55	19 06	06 24	08 24	10 41	☐
68	17 00	17 55	19 00	06 19	08 10	10 10	12 48
66	17 04	17 55	18 55	06 15	07 58	09 48	11 52
64	17 08	17 56	18 51	06 11	07 49	09 30	11 19
62	17 12	17 56	18 47	06 08	07 41	09 16	10 55
60	17 15	17 56	18 44	06 06	07 34	09 04	10 36
N 58	17 18	17 57	18 42	06 04	07 28	08 53	10 20
56	17 20	17 57	18 40	06 02	07 23	08 44	10 07
54	17 22	17 57	18 38	06 00	07 18	08 36	09 55
52	17 24	17 57	18 36	05 58	07 14	08 29	09 45
50	17 26	17 58	18 35	05 57	07 10	08 23	09 36
45	17 30	17 59	18 33	05 53	07 01	08 09	09 17
N 40	17 33	18 00	18 31	05 51	06 54	07 58	09 02
35	17 36	18 01	18 30	05 48	06 48	07 48	08 49
30	17 39	18 02	18 30	05 46	06 43	07 40	08 37
20	17 43	18 05	18 31	05 43	06 34	07 26	08 18
N 10	17 47	18 08	18 33	05 40	06 26	07 13	08 02
0	17 51	18 12	18 36	05 37	06 19	07 02	07 46
S 10	17 55	18 16	18 41	05 34	06 11	06 50	07 31
20	18 00	18 22	18 48	05 31	06 04	06 38	07 14
30	18 05	18 29	18 57	05 27	05 55	06 24	06 55
35	18 08	18 34	19 04	05 25	05 50	06 16	06 44
40	18 11	18 39	19 11	05 23	05 44	06 06	06 32
45	18 16	18 45	19 21	05 20	05 37	05 56	06 17
S 50	18 20	18 54	19 33	05 17	05 29	05 43	05 59
52	18 23	18 57	19 39	05 16	05 26	05 37	05 51
54	18 25	19 02	19 46	05 14	05 22	05 30	05 42
56	18 28	19 06	19 54	05 12	05 17	05 23	05 31
58	18 31	19 12	20 03	05 10	05 12	05 15	05 19
S 60	18 35	19 18	20 13	05 08	05 07	05 06	05 05

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
6	11 47	11 55	11 48	24 09	11 48	14	○
7	12 04	12 13	11 48	00 09	12 30	15	
8	12 21	12 30	11 48	00 51	13 13	16	

1968 OCTOBER 9, 10, 11 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
9	00	17 40·4	155 10·3	S 16 40·7	214 55·8	N 8 43·7	203 52·7	N 3 49·1	355 44·3	N 6 12·4
	01	32 42·8	170 09·8	41·8	229 56·8	43·1	218 54·6	48·9	10 47·0	12·3
	02	47 45·3	185 09·2	42·8	244 57·8	42·5	233 56·6	48·7	25 49·6	12·3
	03	62 47·8	200 08·7	· · 43·8	259 58·8	· · 41·9	248 58·6	· · 48·5	40 52·3	· · 12·2
	04	77 50·2	215 08·1	44·8	274 59·8	41·3	264 00·6	48·3	55 54·9	12·1
	05	92 52·7	230 07·5	45·8	290 00·8	40·8	279 02·6	48·1	70 57·6	12·0
	06	107 55·2	245 07·0	S 16 46·8	305 01·8	N 8 40·2	294 04·6	N 3 47·9	86 00·2	N 6 12·0
WEDNESDAY	07	122 57·6	260 06·4	47·8	320 02·8	39·6	309 06·6	47·7	101 02·9	11·9
	08	138 00·1	275 05·9	48·8	335 03·8	39·0	324 08·5	47·5	116 05·5	11·8
	09	153 02·5	290 05·3	· · 49·8	350 04·8	· · 38·4	339 10·5	· · 47·3	131 08·2	· · 11·8
	10	168 05·0	305 04·8	50·8	5 05·8	37·8	354 12·5	47·1	146 10·8	11·7
	11	183 07·5	320 04·2	51·9	20 06·8	37·3	9 14·5	46·9	161 13·5	11·6
	12	198 09·9	335 03·7	S 16 52·9	35 07·8	N 8 36·7	24 16·5	N 3 46·7	176 16·1	N 6 11·5
	13	213 12·4	350 03·1	53·9	50 08·9	36·1	39 18·5	46·5	191 18·8	11·5
	14	228 14·9	5 02·5	54·9	65 09·9	35·5	54 20·5	46·3	206 21·4	11·4
	15	243 17·3	20 02·0	· · 55·9	80 10·9	· · 34·9	69 22·4	· · 46·1	221 24·1	· · 11·3
	16	258 19·8	35 01·4	56·9	95 11·9	34·3	84 24·4	45·9	236 26·7	11·2
	17	273 22·3	50 00·9	57·9	110 12·9	33·7	99 26·4	45·7	251 29·3	11·2
	18	288 24·7	65 00·3	S 16 58·9	125 13·9	N 8 33·2	114 28·4	N 3 45·5	266 32·0	N 6 11·1
	19	303 27·2	79 59·8	16 59·9	140 14·9	32·6	129 30·4	45·3	281 34·6	11·0
	20	318 29·7	94 59·2	17 00·9	155 15·9	32·0	144 32·4	45·1	296 37·3	10·9
	21	333 32·1	109 58·6	· · 01·9	170 16·9	· · 31·4	159 34·4	· · 44·9	311 39·9	· · 10·9
	22	348 34·6	124 58·1	02·9	185 17·9	30·8	174 36·3	44·7	326 42·6	10·8
	23	3 37·0	139 57·5	03·9	200 18·9	30·2	189 38·3	44·5	341 45·2	10·7
10	00	18 39·5	154 56·9	S 17 04·9	215 20·0	N 8 29·6	204 40·3	N 3 44·3	356 47·9	N 6 10·6
	01	33 42·0	169 56·4	05·9	230 21·0	29·1	219 42·3	44·1	11 50·5	10·6
	02	48 44·4	184 55·8	06·9	245 22·0	28·5	234 44·3	43·9	26 53·2	10·5
	03	63 46·9	199 55·3	· · 07·9	260 23·0	· · 27·9	249 46·3	· · 43·7	41 55·8	· · 10·4
	04	78 49·4	214 54·7	08·9	275 24·0	27·3	264 48·3	43·5	56 58·5	10·3
	05	93 51·8	229 54·1	09·8	290 25·0	26·7	279 50·3	43·3	72 01·1	10·3
	06	108 54·3	244 53·6	S 17 10·8	305 26·0	N 8 26·1	294 52·2	N 3 43·1	87 03·8	N 6 10·2
THURSDAY	07	123 56·8	259 53·0	11·8	320 27·0	25·5	309 54·2	42·9	102 06·4	10·1
	08	138 59·2	274 52·4	12·8	335 28·0	25·0	324 56·2	42·7	117 09·1	10·1
	09	154 01·7	289 51·9	· · 13·8	350 29·0	· · 24·4	339 58·2	· · 42·5	132 11·7	· · 10·0
	10	169 04·2	304 51·3	14·8	5 30·1	23·8	355 00·2	42·2	147 14·4	09·9
	11	184 06·6	319 50·7	15·8	20 31·1	23·2	10 02·2	42·0	162 17·0	09·8
	12	199 09·1	334 50·2	S 17 16·8	35 32·1	N 8 22·6	25 04·2	N 3 41·8	177 19·7	N 6 09·8
	13	214 11·5	349 49·6	17·8	50 33·1	22·0	40 06·2	41·6	192 22·3	09·7
	14	229 14·0	4 49·0	18·8	65 34·1	21·4	55 08·1	41·4	207 25·0	09·6
	15	244 16·5	19 48·4	· · 19·7	80 35·1	· · 20·9	70 10·1	· · 41·2	222 27·6	· · 09·5
	16	259 18·9	34 47·9	20·7	95 36·1	20·3	85 12·1	41·0	237 30·3	09·5
	17	274 21·4	49 47·3	21·7	110 37·1	19·7	100 14·1	40·8	252 32·9	09·4
	18	289 23·9	64 46·7	S 17 22·7	125 38·1	N 8 19·1	115 16·1	N 3 40·6	267 35·5	N 6 09·3
	19	304 26·3	79 46·2	23·7	140 39·2	18·5	130 18·1	40·4	282 38·2	09·2
	20	319 28·8	94 45·6	24·7	155 40·2	17·9	145 20·1	40·2	297 40·8	09·2
	21	334 31·3	109 45·0	· · 25·6	170 41·2	· · 17·3	160 22·1	· · 40·0	312 43·5	· · 09·1
	22	349 33·7	124 44·4	26·6	185 42·2	16·8	175 24·0	39·8	327 46·1	09·0
	23	4 36·2	139 43·9	27·6	200 43·2	16·2	190 26·0	39·6	342 48·8	08·9
11	00	19 38·7	154 43·3	S 17 28·6	215 44·2	N 8 15·6	205 28·0	N 3 39·4	357 51·4	N 6 08·9
	01	34 41·1	169 42·7	29·6	230 45·2	15·0	220 30·0	39·2	12 54·1	08·8
	02	49 43·6	184 42·1	30·5	245 46·2	14·4	235 32·0	39·0	27 56·7	08·7
	03	64 46·0	199 41·6	· · 31·5	260 47·3	· · 13·8	250 34·0	· · 38·8	42 59·4	· · 08·6
	04	79 48·5	214 41·0	32·5	275 48·3	13·2	265 36·0	38·6	58 02·0	08·6
	05	94 51·0	229 40·4	33·5	290 49·3	12·7	280 38·0	38·4	73 04·7	08·5
	06	109 53·4	244 39·8	S 17 34·4	305 50·3	N 8 12·1	295 39·9	N 3 38·2	88 07·3	N 6 08·4
	07	124 55·9	259 39·3	35·4	320 51·3	11·5	310 41·9	38·0	103 10·0	08·3
	08	139 58·4	274 38·7	36·4	335 52·3	10·9	325 43·9	37·8	118 12·6	08·3
FRIDAY	09	155 00·8	289 38·1	· · 37·4	350 53·3	· · 10·3	340 45·9	· · 37·6	133 15·3	· · 08·2
	10	170 03·3	304 37·5	38·3	5 54·3	09·7	355 47·9	37·4	148 17·9	08·1
	11	185 05·8	319 36·9	39·3	20 55·4	09·1	10 49·9	37·2	163 20·6	08·1
	12	200 08·2	334 36·4	S 17 40·3	35 56·4	N 8 08·5	25 51·9	N 3 37·0	178 23·2	N 6 08·0
	13	215 10·7	349 35·8	41·2	50 57·4	08·0	40 53·9	36·8	193 25·9	07·9
	14	230 13·1	4 35·2	42·2	65 58·4	07·4	55 55·9	36·6	208 28·5	07·8
	15	245 15·6	19 34·6	· · 43·2	80 59·4	· · 06·8	70 57·8	· · 36·4	223 31·2	· · 07·8
	16	260 18·1	34 34·0	44·1	96 00·4	06·2	85 59·8	36·2	238 33·8	07·7
	17	275 20·5	49 33·5	45·1	111 01·4	05·6	101 01·8	36·0	253 36·5	07·6
	18	290 23·0	64 32·9	S 17 46·1	126 02·4	N 8 05·0	116 03·8	N 3 35·8	268 39·1	N 6 07·5
	19	305 25·5	79 32·3	47·0	141 03·5	04·4	131 05·8	35·6	283 41·8	07·5
	20	320 27·9	94 31·7	48·0	156 04·5	03·8	146 07·8	35·4	298 44·4	07·4
	21	335 30·4	109 31·1	· · 49·0	171 05·5	· · 03·3	161 09·8	· · 35·2	313 47·1	· · 07·3
	22	350 32·9	124 30·5	49·9	186 06·5	02·7	176 11·8	35·0	328 49·7	07·2
	23	5 35·3	139 29·9	50·9	201 07·5	02·1	191 13·8	34·8	343 52·3	07·2
Mer. Pass.		h m 22 41·6	v −0·6	d 1·0	v 1·0	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 39·1	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·0	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 06·9
Alnilam	276 20·5	S 1 12·9
Alphard	218 29·5	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·1	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·6	S 68 58·7
Avior	234 32·2	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·1	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·7	N 7 24·4
Canopus	264 11·1	S 52 40·2
Capella	281 24·2	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·3
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·1	N 61 55·2
Elnath	278 55·2	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·0	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·8	S 69 34·9
Mirfak	309 28·5	N 49 45·1
Nunki	76 40·1	S 26 20·4
Peacock	54 12·0	S 56 50·5
Pollux	244 09·0	N 28 06·3
Procyon	245 35·0	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·3	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·5	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·7	S 43 17·9
Vega	81 01·9	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	136 17·4	13 41
Mars	196 40·5	9 38
Jupiter	186 00·8	10 20
Saturn	338 08·4	0 13

1968 OCTOBER 9, 10, 11 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
9	00	183 09·6	S 6 12·2	336 55·7	13·7	N18 56·9	11·2	54·6
	01	198 09·8	13·1	351 28·4	13·8	19 08·1	11·2	54·6
	02	213 09·9	14·1	6 01·2	13·6	19 19·3	11·0	54·6
	03	228 10·1	· · 15·0	20 33·8	13·7	19 30·3	11·0	54·6
	04	243 10·3	16·0	35 06·5	13·5	19 41·3	10·9	54·6
	05	258 10·5	16·9	49 39·0	13·6	19 52·2	10·8	54·6
	06	273 10·6	S 6 17·9	64 11·6	13·4	N20 03·0	10·7	54·5
W	07	288 10·8	18·8	78 44·0	13·4	20 13·7	10·7	54·5
E	08	303 11·0	19·8	93 16·4	13·4	20 24·4	10·5	54·5
D	09	318 11·1	· · 20·7	107 48·8	13·3	20 34·9	10·4	54·5
N	10	333 11·3	21·7	122 21·1	13·3	20 45·3	10·4	54·5
E	11	348 11·5	22·6	136 53·4	13·2	20 55·7	10·2	54·5
S	12	3 11·6	S 6 23·6	151 25·6	13·1	N21 05·9	10·2	54·5
D	13	18 11·8	24·5	165 57·7	13·1	21 16·1	10·1	54·5
	14	33 12·0	25·5	180 29·8	13·1	21 26·2	9·9	54·4
A	15	48 12·2	· · 26·4	195 01·9	12·9	21 36·1	9·9	54·4
Y	16	63 12·3	27·4	209 33·8	13·0	21 46·0	9·8	54·4
	17	78 12·5	28·3	224 05·8	12·8	21 55·8	9·6	54·4
	18	93 12·7	S 6 29·3	238 37·6	12·9	N22 05·4	9·6	54·4
	19	108 12·8	30·2	253 09·5	12·7	22 15·0	9·5	54·4
	20	123 13·0	31·2	267 41·2	12·8	22 24·5	9·4	54·4
	21	138 13·2	· · 32·1	282 13·0	12·6	22 33·9	9·2	54·4
	22	153 13·3	33·1	296 44·6	12·6	22 43·1	9·2	54·3
	23	168 13·5	34·0	311 16·2	12·6	22 52·3	9·1	54·3
10	00	183 13·7	S 6 35·0	325 47·8	12·5	N23 01·4	8·9	54·3
	01	198 13·8	35·9	340 19·3	12·4	23 10·3	8·9	54·3
	02	213 14·0	36·9	354 50·7	12·4	23 19·2	8·7	54·3
	03	228 14·2	· · 37·8	9 22·1	12·3	23 27·9	8·7	54·3
	04	243 14·3	38·8	23 53·4	12·3	23 36·6	8·5	54·3
	05	258 14·5	39·7	38 24·7	12·2	23 45·1	8·4	54·3
	06	273 14·7	S 6 40·6	52 55·9	12·1	N23 53·5	8·3	54·3
	07	288 14·8	41·6	67 27·0	12·1	24 01·8	8·2	54·3
T	08	303 15·0	42·5	81 58·1	12·1	24 10·0	8·1	54·3
H	09	318 15·2	· · 43·5	96 29·2	12·0	24 18·1	8·0	54·2
U	10	333 15·3	44·4	111 00·2	11·9	24 26·1	7·9	54·2
R	11	348 15·5	45·4	125 31·1	11·9	24 34·0	7·8	54·2
S	12	3 15·6	S 6 46·3	140 02·0	11·9	N24 41·8	7·6	54·2
D	13	18 15·8	47·3	154 32·9	11·7	24 49·4	7·5	54·2
A	14	33 16·0	48·2	169 03·6	11·8	24 56·9	7·5	54·2
Y	15	48 16·1	· · 49·2	183 34·4	11·6	25 04·4	7·3	54·2
	16	63 16·3	50·1	198 05·0	11·7	25 11·7	7·2	54·2
	17	78 16·5	51·1	212 35·7	11·5	25 18·9	7·0	54·2
	18	93 16·6	S 6 52·0	227 06·2	11·5	N25 25·9	7·0	54·2
	19	108 16·8	52·9	241 36·7	11·5	25 32·9	6·8	54·2
	20	123 17·0	53·9	256 07·2	11·4	25 39·7	6·7	54·2
	21	138 17·1	· · 54·8	270 37·6	11·4	25 46·4	6·6	54·2
	22	153 17·3	55·8	285 08·0	11·3	25 53·0	6·5	54·2
	23	168 17·4	56·7	299 38·3	11·2	25 59·5	6·4	54·2
11	00	183 17·6	S 6 57·7	314 08·5	11·3	N26 05·9	6·2	54·2
	01	198 17·8	58·6	328 38·8	11·1	26 12·1	6·1	54·2
	02	213 17·9	6 59·6	343 08·9	11·1	26 18·2	6·0	54·1
	03	228 18·1	7 00·5	357 39·0	11·1	26 24·2	5·9	54·1
	04	243 18·3	01·4	12 09·1	11·0	26 30·1	5·8	54·1
	05	258 18·4	02·4	26 39·1	11·0	26 35·9	5·6	54·1
	06	273 18·6	S 7 03·3	41 09·1	10·9	N26 41·5	5·5	54·1
	07	288 18·7	04·3	55 39·0	10·9	26 47·0	5·4	54·1
	08	303 18·9	05·2	70 08·9	10·8	26 52·4	5·2	54·1
F	09	318 19·1	· · 06·2	84 38·7	10·8	26 57·6	5·1	54·1
R	10	333 19·2	07·1	99 08·5	10·7	27 02·7	5·0	54·1
I	11	348 19·4	08·0	113 38·2	10·7	27 07·7	4·9	54·1
D	12	3 19·5	S 7 09·0	128 07·9	10·7	N27 12·6	4·8	54·1
A	13	18 19·7	09·9	142 37·6	10·6	27 17·4	4·6	54·1
Y	14	33 19·9	10·9	157 07·2	10·5	27 22·0	4·5	54·1
	15	48 20·0	· · 11·8	171 36·7	10·6	27 26·5	4·3	54·1
	16	63 20·2	12·7	186 06·3	10·5	27 30·8	4·2	54·1
	17	78 20·3	13·7	200 35·8	10·4	27 35·0	4·1	54·1
	18	93 20·5	S 7 14·6	215 05·2	10·4	N27 39·1	4·0	54·1
	19	108 20·6	15·6	229 34·6	10·4	27 43·1	3·8	54·1
	20	123 20·8	16·5	244 04·0	10·3	27 46·9	3·7	54·1
	21	138 21·0	· · 17·4	258 33·3	10·3	27 50·6	3·6	54·1
	22	153 21·1	18·4	273 02·6	10·3	27 54·2	3·4	54·1
	23	168 21·3	19·3	287 31·9	10·2	27 57·6	3·3	54·1
		S.D. 16·0	*d* 0·9	S.D. 14·8		14·8		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11	Moonrise 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 33	05 52	07 00	□	□	□	□
N 70	04 39	05 50	06 52	□	□	□	□
68	04 45	05 49	06 45	14 52	□	□	□
66	04 49	05 48	06 40	15 49	□	□	□
64	04 52	05 47	06 35	16 23	15 53	□	□
62	04 55	05 46	06 31	16 48	16 40	16 26	□
60	04 57	05 45	06 27	17 08	17 11	17 20	17 48
N 58	04 59	05 45	06 24	17 24	17 34	17 53	18 28
56	05 01	05 44	06 21	17 38	17 53	18 17	18 56
54	05 02	05 43	06 18	17 50	18 09	18 37	19 18
52	05 03	05 42	06 16	18 01	18 23	18 53	19 36
50	05 04	05 41	06 14	18 11	18 35	19 08	19 51
45	05 06	05 40	06 09	18 31	19 00	19 37	20 22
N 40	05 07	05 38	06 05	18 47	19 20	19 59	20 46
35	05 07	05 36	06 01	19 01	19 37	20 18	21 06
30	05 07	05 35	05 59	19 14	19 51	20 34	21 23
20	05 06	05 31	05 53	19 34	20 16	21 02	21 52
N 10	05 03	05 27	05 48	19 53	20 38	21 26	22 16
0	04 59	05 23	05 44	20 10	20 58	21 48	22 39
S 10	04 53	05 18	05 39	20 27	21 18	22 10	23 02
20	04 46	05 11	05 34	20 46	21 40	22 34	23 27
30	04 35	05 04	05 28	21 07	22 05	23 02	23 56
35	04 28	04 59	05 24	21 20	22 20	23 18	24 13
40	04 20	04 53	05 20	21 35	22 38	23 38	24 33
45	04 10	04 45	05 15	21 52	22 59	24 01	00 01
S 50	03 56	04 37	05 10	22 14	23 25	24 31	00 31
52	03 50	04 32	05 07	22 25	23 39	24 46	00 46
54	03 43	04 28	05 04	22 37	23 54	25 04	01 04
56	03 35	04 22	05 01	22 50	24 11	00 11	01 25
58	03 25	04 16	04 58	23 06	24 33	00 33	01 52
S 60	03 14	04 10	04 54	23 25	25 01	01 01	02 31

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11	Moonset 12
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 32	17 40	18 59	□	□	□	□
N 70	16 40	17 42	18 52	□	□	□	□
68	16 47	17 43	18 48	12 48	□	□	□
66	16 53	17 44	18 44	11 52	□	□	□
64	16 58	17 46	18 40	11 19	13 28	□	□
62	17 02	17 47	18 38	10 55	12 41	14 38	□
60	17 06	17 48	18 36	10 36	12 10	13 44	15 03
N 58	17 09	17 48	18 34	10 20	11 48	13 11	14 22
56	17 12	17 49	18 32	10 07	11 29	12 47	13 54
54	17 15	17 50	18 31	09 55	11 14	12 28	13 33
52	17 17	17 51	18 30	09 45	11 00	12 12	13 15
50	17 19	17 52	18 29	09 36	10 49	11 58	12 59
45	17 24	17 54	18 27	09 17	10 25	11 29	12 29
N 40	17 28	17 55	18 27	09 02	10 05	11 07	12 05
35	17 32	17 57	18 26	08 49	09 49	10 49	11 45
30	17 35	17 59	18 27	08 37	09 35	10 33	11 28
20	17 41	18 03	18 28	08 18	09 12	10 06	11 00
N 10	17 46	18 07	18 31	08 02	08 52	09 43	10 35
0	17 50	18 11	18 35	07 46	08 33	09 22	10 13
S 10	17 55	18 16	18 41	07 31	08 14	09 01	09 50
20	18 01	18 23	18 49	07 14	07 54	08 38	09 25
30	18 07	18 31	18 59	06 55	07 31	08 11	08 57
35	18 11	18 36	19 07	06 44	07 17	07 56	08 40
40	18 15	18 42	19 15	06 32	07 02	07 38	08 21
45	18 19	18 49	19 25	06 17	06 43	07 16	07 57
S 50	18 25	18 59	19 39	05 59	06 20	06 48	07 26
52	18 28	19 03	19 45	05 51	06 09	06 35	07 11
54	18 31	19 08	19 53	05 42	05 57	06 20	06 53
56	18 34	19 13	20 02	05 31	05 43	06 02	06 32
58	18 38	19 19	20 11	05 19	05 26	05 40	06 05
S 60	18 42	19 26	20 23	05 05	05 06	05 11	05 26

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	SUN Eqn. of Time 12^h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
9	12 38	12 46	11 47	01 35	13 58	17	○
10	12 54	13 02	11 47	02 21	14 45	18	
11	13 10	13 18	11 47	03 10	15 35	19	

1968 OCTOBER 12, 13, 14 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
12	00	20 37·8	154 29·4	S 17 51·9	216 08·5	N 8 01·5	206 15·7	N 3 34·6	358 55·0	N 6 07·1
	01	35 40·2	169 28·8	52·8	231 09·5	00·9	221 17·7	34·4	13 57·6	07·0
	02	50 42·7	184 28·2	53·8	246 10·6	8 00·3	236 19·7	34·2	29 00·3	06·9
	03	65 45·2	199 27·6	· · 54·7	261 11·6	7 59·7	251 21·7	· · 34·0	44 02·9	· · 06·9
	04	80 47·6	214 27·0	55·7	276 12·6	59·1	266 23·7	33·8	59 05·6	06·8
	05	95 50·1	229 26·4	56·6	291 13·6	58·5	281 25·7	33·6	74 08·2	06·7
	06	110 52·6	244 25·8	S 17 57·6	306 14·6	N 7 58·0	296 27·7	N 3 33·4	89 10·9	N 6 06·6
	07	125 55·0	259 25·2	58·6	321 15·6	57·4	311 29·7	33·2	104 13·5	06·6
S	08	140 57·5	274 24·6	17 59·5	336 16·6	56·8	326 31·7	33·0	119 16·2	06·5
A	09	156 00·0	289 24·1	18 00·5	351 17·7	· · 56·2	341 33·7	· · 32·8	134 18·8	· · 06·4
T	10	171 02·4	304 23·5	01·4	6 18·7	55·6	356 35·6	32·6	149 21·5	06·3
U	11	186 04·9	319 22·9	02·4	21 19·7	55·0	11 37·6	32·4	164 24·1	06·3
R	12	201 07·4	334 22·3	S 18 03·3	36 20·7	N 7 54·4	26 39·6	N 3 32·2	179 26·8	N 6 06·2
D	13	216 09·8	349 21·7	04·3	51 21·7	53·8	41 41·6	32·0	194 29·4	06·1
A	14	231 12·3	4 21·1	05·2	66 22·7	53·2	56 43·6	31·8	209 32·1	06·1
Y	15	246 14·7	19 20·5	· · 06·2	81 23·8	· · 52·7	71 45·6	· · 31·6	224 34·7	· · 06·0
	16	261 17·2	34 19·9	07·1	96 24·8	52·1	86 47·6	31·4	239 37·4	05·9
	17	276 19·7	49 19·3	08·1	111 25·8	51·5	101 49·6	31·2	254 40·0	05·8
	18	291 22·1	64 18·7	S 18 09·0	126 26·8	N 7 50·9	116 51·6	N 3 31·1	269 42·7	N 6 05·8
	19	306 24·6	79 18·1	10·0	141 27·8	50·3	131 53·6	30·9	284 45·3	05·7
	20	321 27·1	94 17·5	10·9	156 28·8	49·7	146 55·5	30·7	299 48·0	05·6
	21	336 29·5	109 16·9	· · 11·9	171 29·9	· · 49·1	161 57·5	· · 30·5	314 50·6	· · 05·5
	22	351 32·0	124 16·3	12·8	186 30·9	48·5	176 59·5	30·3	329 53·3	05·5
	23	6 34·5	139 15·7	13·7	201 31·9	47·9	192 01·5	30·1	344 55·9	05·4
13	00	21 36·9	154 15·1	S 18 14·7	216 32·9	N 7 47·3	207 03·5	N 3 29·9	359 58·6	N 6 05·3
	01	36 39·4	169 14·5	15·6	231 33·9	46·8	222 05·5	29·7	15 01·2	05·2
	02	51 41·9	184 13·9	16·6	246 34·9	46·2	237 07·5	29·5	30 03·9	05·2
	03	66 44·3	199 13·3	· · 17·5	261 36·0	· · 45·6	252 09·5	· · 29·3	45 06·5	· · 05·1
	04	81 46·8	214 12·7	18·4	276 37·0	45·0	267 11·5	29·1	60 09·2	05·0
	05	96 49·2	229 12·1	19·4	291 38·0	44·4	282 13·5	28·9	75 11·8	04·9
	06	111 51·7	244 11·5	S 18 20·3	306 39·0	N 7 43·8	297 15·5	N 3 28·7	90 14·5	N 6 04·9
	07	126 54·2	259 10·9	21·3	321 40·0	43·2	312 17·5	28·5	105 17·1	04·8
	08	141 56·6	274 10·3	22·2	336 41·0	42·6	327 19·4	28·3	120 19·8	04·7
S	09	156 59·1	289 09·7	· · 23·1	351 42·1	· · 42·0	342 21·4	· · 28·1	135 22·4	· · 04·6
U	10	172 01·6	304 09·1	24·1	6 43·1	41·4	357 23·4	27·9	150 25·1	04·6
N	11	187 04·0	319 08·5	25·0	21 44·1	40·9	12 25·4	27·7	165 27·7	04·5
D	12	202 06·5	334 07·9	S 18 25·9	36 45·1	N 7 40·3	27 27·4	N 3 27·5	180 30·4	N 6 04·4
A	13	217 09·0	349 07·3	26·9	51 46·1	39·7	42 29·4	27·3	195 33·0	04·3
Y	14	232 11·4	4 06·7	27·8	66 47·2	39·1	57 31·4	27·1	210 35·7	04·3
	15	247 13·9	19 06·1	· · 28·7	81 48·2	· · 38·5	72 33·4	· · 26·9	225 38·3	· · 04·2
	16	262 16·4	34 05·5	29·6	96 49·2	37·9	87 35·4	26·7	240 41·0	04·1
	17	277 18·8	49 04·9	30·6	111 50·2	37·3	102 37·4	26·5	255 43·6	04·1
	18	292 21·3	64 04·2	S 18 31·5	126 51·2	N 7 36·7	117 39·4	N 3 26·3	270 46·3	N 6 04·0
	19	307 23·7	79 03·6	32·4	141 52·2	36·1	132 41·4	26·1	285 48·9	03·9
	20	322 26·2	94 03·0	33·4	156 53·3	35·5	147 43·4	25·9	300 51·6	03·8
	21	337 28·7	109 02·4	· · 34·3	171 54·3	· · 35·0	162 45·3	· · 25·7	315 54·2	· · 03·8
	22	352 31·1	124 01·8	35·2	186 55·3	34·4	177 47·3	25·5	330 56·9	03·7
	23	7 33·6	139 01·2	36·1	201 56·3	33·8	192 49·3	25·3	345 59·5	03·6
14	00	22 36·1	154 00·6	S 18 37·0	216 57·3	N 7 33·2	207 51·3	N 3 25·1	1 02·2	N 6 03·5
	01	37 38·5	169 00·0	38·0	231 58·4	32·6	222 53·3	24·9	16 04·8	03·5
	02	52 41·0	183 59·4	38·9	246 59·4	32·0	237 55·3	24·7	31 07·5	03·4
	03	67 43·5	198 58·7	· · 39·8	262 00·4	· · 31·4	252 57·3	· · 24·5	46 10·1	· · 03·3
	04	82 45·9	213 58·1	40·7	277 01·4	30·8	267 59·3	24·3	61 12·8	03·2
	05	97 48·4	228 57·5	41·6	292 02·4	30·2	283 01·3	24·1	76 15·4	03·2
	06	112 50·8	243 56·9	S 18 42·6	307 03·5	N 7 29·6	298 03·3	N 3 23·9	91 18·1	N 6 03·1
	07	127 53·3	258 56·3	43·5	322 04·5	29·0	313 05·3	23·7	106 20·7	03·0
	08	142 55·8	273 55·7	44·4	337 05·5	28·5	328 07·3	23·5	121 23·4	02·9
M	09	157 58·2	288 55·1	· · 45·3	352 06·5	· · 27·9	343 09·3	· · 23·3	136 26·0	· · 02·9
O	10	173 00·7	303 54·4	46·2	7 07·5	27·3	358 11·3	23·1	151 28·7	02·8
N	11	188 03·2	318 53·8	47·1	22 08·6	26·7	13 13·2	22·9	166 31·3	02·7
D	12	203 05·6	333 53·2	S 18 48·1	37 09·6	N 7 26·1	28 15·2	N 3 22·7	181 34·0	N 6 02·6
A	13	218 08·1	348 52·6	49·0	52 10·6	25·5	43 17·2	22·5	196 36·6	02·6
Y	14	233 10·6	3 52·0	49·9	67 11·6	24·9	58 19·2	22·3	211 39·3	02·5
	15	248 13·0	18 51·3	· · 50·8	82 12·6	· · 24·3	73 21·2	· · 22·1	226 41·9	· · 02·4
	16	263 15·5	33 50·7	51·7	97 13·7	23·7	88 23·2	21·9	241 44·6	02·4
	17	278 18·0	48 50·1	52·6	112 14·7	23·1	103 25·2	21·7	256 47·2	02·3
	18	293 20·4	63 49·5	S 18 53·5	127 15·7	N 7 22·5	118 27·2	N 3 21·5	271 49·9	N 6 02·2
	19	308 22·9	78 48·9	54·4	142 16·7	21·9	133 29·2	21·3	286 52·5	02·1
	20	323 25·3	93 48·2	55·3	157 17·7	21·3	148 31·2	21·1	301 55·2	02·1
	21	338 27·8	108 47·6	· · 56·2	172 18·8	· · 20·8	163 33·2	· · 20·9	316 57·8	· · 02·0
	22	353 30·3	123 47·0	57·1	187 19·8	20·2	178 35·2	20·7	332 00·5	01·9
	23	8 32·7	138 46·4	58·0	202 20·8	19·6	193 37·2	20·5	347 03·1	01·8
Mer. Pass.		h m 22 29·8	*v* −0·6	*d* 0·9	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 39·0	S 28 55·3
Aldebaran	291 28·0	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·8
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 07·0
Alnilam	276 20·5	S 1 12·9
Alphard	218 29·4	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·7	S 68 58·7
Avior	234 32·2	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·1	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·7	N 7 24·4
Canopus	264 11·0	S 52 40·2
Capella	281 24·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·3
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·1	N 61 55·1
Elnath	278 55·1	N 28 35·1
Eltanin	91 02·0	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·7	S 29 47·3
Gacrux	172 39·5	S 56 56·2
Gienah	176 27·5	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·0	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·7	S 69 34·9
Mirfak	309 28·5	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·0	S 56 50·5
Pollux	244 09·0	N 28 06·3
Procyon	245 35·0	N 5 18·6
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·9
Regulus	208 19·6	N 12 07·4
Rigel	281 44·3	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·5	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·6	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	132 38·2	13 44
Mars	194 56·0	9 33
Jupiter	185 26·6	10 10
Saturn	338 21·7	00 00 23 56

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
12 00	183 21·4	S 7 20·3	302 01·1	10·2	N28 00·9	3·2	54·1
01	198 21·6	21·2	316 30·3	10·2	28 04·1	3·1	54·1
02	213 21·7	22·1	330 59·5	10·1	28 07·2	2·9	54·1
03	228 21·9	. . 23·1	345 28·6	10·2	28 10·1	2·7	54·1
04	243 22·1	24·0	359 57·8	10·0	28 12·8	2·7	54·1
05	258 22·2	25·0	14 26·8	10·1	28 15·5	2·5	54·1
06	273 22·4	S 7 25·9	28 55·9	10·0	N28 18·0	2·3	54·1
07	288 22·5	26·8	43 24·9	10·0	28 20·3	2·2	54·1
S 08	303 22·7	27·8	57 53·9	10·0	28 22·5	2·1	54·2
A 09	318 22·8	. . 28·7	72 22·9	9·9	28 24·6	2·0	54·2
T 10	333 23·0	29·7	86 51·8	9·9	28 26·6	1·8	54·2
U 11	348 23·1	30·6	101 20·7	9·9	28 28·4	1·7	54·2
R 12	3 23·3	S 7 31·5	115 49·6	9·9	N28 30·1	1·5	54·2
D 13	18 23·5	32·5	130 18·5	9·9	28 31·6	1·4	54·2
A 14	33 23·6	33·4	144 47·4	9·8	28 33·0	1·3	54·2
Y 15	48 23·8	. . 34·3	159 16·2	9·8	28 34·3	1·1	54·2
16	63 23·9	35·3	173 45·0	9·8	28 35·4	1·0	54·2
17	78 24·1	36·2	188 13·8	9·8	28 36·4	0·9	54·2
18	93 24·2	S 7 37·2	202 42·6	9·8	N28 37·3	0·7	54·2
19	108 24·4	38·1	217 11·4	9·8	28 38·0	0·6	54·2
20	123 24·5	39·0	231 40·2	9·7	28 38·6	0·4	54·2
21	138 24·7	. . 40·0	246 08·9	9·7	28 39·0	0·3	54·2
22	153 24·8	40·9	260 37·6	9·8	28 39·3	0·2	54·2
23	168 25·0	41·8	275 06·4	9·7	28 39·5	0·0	54·2
13 00	183 25·1	S 7 42·8	289 35·1	9·7	N28 39·5	0·1	54·3
01	198 25·3	43·7	304 03·8	9·7	28 39·4	0·3	54·3
02	213 25·4	44·7	318 32·5	9·7	28 39·1	0·4	54·3
03	228 25·6	. . 45·6	333 01·2	9·7	28 38·7	0·5	54·3
04	243 25·7	46·5	347 29·9	9·6	28 38·2	0·7	54·3
05	258 25·9	47·5	1 58·5	9·7	28 37·5	0·8	54·3
06	273 26·0	S 7 48·4	16 27·2	9·7	N28 36·7	1·0	54·3
07	288 26·2	49·3	30 55·9	9·7	28 35·7	1·1	54·3
08	303 26·3	50·3	45 24·6	9·6	28 34·6	1·2	54·3
S 09	318 26·5	. . 51·2	59 53·2	9·7	28 33·4	1·4	54·3
U 10	333 26·6	52·1	74 21·9	9·7	28 32·0	1·5	54·4
N 11	348 26·8	53·1	88 50·6	9·7	28 30·5	1·7	54·4
D 12	3 26·9	S 7 54·0	103 19·3	9·7	N28 28·8	1·8	54·4
A 13	18 27·1	54·9	117 48·0	9·7	28 27·0	1·9	54·4
Y 14	33 27·2	55·9	132 16·7	9·7	28 25·1	2·1	54·4
15	48 27·4	. . 56·8	146 45·4	9·7	28 23·0	2·2	54·4
16	63 27·5	57·7	161 14·1	9·7	28 20·8	2·4	54·4
17	78 27·7	58·7	175 42·8	9·7	28 18·4	2·5	54·4
18	93 27·8	S 7 59·6	190 11·5	9·8	N28 15·9	2·6	54·5
19	108 28·0	8 00·5	204 40·3	9·7	28 13·3	2·8	54·5
20	123 28·1	01·5	219 09·0	9·8	28 10·5	2·9	54·5
21	138 28·3	. . 02·4	233 37·8	9·8	28 07·6	3·1	54·5
22	153 28·4	03·3	248 06·6	9·7	28 04·5	3·2	54·5
23	168 28·5	04·2	262 35·3	9·9	28 01·3	3·3	54·5
14 00	183 28·7	S 8 05·2	277 04·2	9·8	N27 58·0	3·5	54·6
01	198 28·8	06·1	291 33·0	9·8	27 54·5	3·6	54·6
02	213 29·0	07·0	306 01·8	9·9	27 50·9	3·7	54·6
03	228 29·1	. . 08·0	320 30·7	9·9	27 47·2	3·9	54·6
04	243 29·3	08·9	334 59·6	9·9	27 43·3	4·0	54·6
05	258 29·4	09·8	349 28·5	9·9	27 39·3	4·2	54·6
06	273 29·6	S 8 10·8	3 57·4	9·9	N27 35·1	4·3	54·7
07	288 29·7	11·7	18 26·3	10·0	27 30·8	4·4	54·7
08	303 29·8	12·6	32 55·3	10·0	27 26·4	4·6	54·7
M 09	318 30·0	. . 13·6	47 24·3	10·0	27 21·8	4·7	54·7
O 10	333 30·1	14·5	61 53·3	10·0	27 17·1	4·8	54·7
N 11	348 30·3	15·4	76 22·3	10·1	27 12·3	5·0	54·7
D 12	3 30·4	S 8 16·3	90 51·4	10·1	N27 07·3	5·1	54·8
A 13	18 30·6	17·3	105 20·5	10·1	27 02·2	5·3	54·8
Y 14	33 30·7	18·2	119 49·6	10·1	26 56·9	5·3	54·8
15	48 30·8	. . 19·1	134 18·7	10·2	26 51·6	5·5	54·8
16	63 31·0	20·1	148 47·9	10·2	26 46·1	5·7	54·8
17	78 31·1	21·0	163 17·1	10·3	26 40·4	5·8	54·9
18	93 31·3	S 8 21·9	177 46·4	10·2	N26 34·6	5·9	54·9
19	108 31·4	22·8	192 15·6	10·3	26 28·7	6·0	54·9
20	123 31·6	23·8	206 44·9	10·4	26 22·7	6·2	54·9
21	138 31·7	. . 24·7	221 14·3	10·3	26 16·5	6·3	54·9
22	153 31·8	25·6	235 43·6	10·4	26 10·2	6·5	55·0
23	168 32·0	26·5	250 13·0	10·4	26 03·7	6·5	55·0
	S.D. 16·1	d 0·9	S.D. 14·8		14·8		14·9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	04 46	06 05	07 15	□	□	□	□
N 70	04 51	06 02	07 05	□	□	□	□
68	04 55	06 00	06 56	□	□	□	□
66	04 58	05 57	06 50	□	□	□	20 04
64	05 01	05 56	06 44	□	□	□	21 00
62	05 03	05 54	06 39	□	□	19 38	21 33
60	05 04	05 52	06 34	17 48	18 50	20 19	21 57
N 58	05 06	05 51	06 31	18 28	19 27	20 47	22 16
56	05 07	05 50	06 27	18 56	19 54	21 08	22 32
54	05 08	05 48	06 24	19 18	20 15	21 26	22 46
52	05 08	05 47	06 21	19 36	20 33	21 41	22 58
50	05 09	05 46	06 19	19 51	20 48	21 54	23 08
45	05 09	05 44	06 13	20 22	21 18	22 21	23 30
N 40	05 10	05 41	06 08	20 46	21 41	22 42	23 47
35	05 09	05 39	06 04	21 06	22 00	23 00	24 02
30	05 09	05 36	06 01	21 23	22 17	23 15	24 15
20	05 06	05 32	05 54	21 52	22 45	23 40	24 36
N 10	05 03	05 27	05 48	22 16	23 09	24 02	00 02
0	04 58	05 22	05 43	22 39	23 31	24 22	00 22
S 10	04 51	05 16	05 37	23 02	23 53	24 43	00 43
20	04 43	05 09	05 31	23 27	24 17	00 17	01 04
30	04 31	05 00	05 24	23 56	24 45	00 45	01 30
35	04 24	04 54	05 20	24 13	00 13	01 01	01 44
40	04 15	04 48	05 16	24 33	00 33	01 21	02 01
45	04 04	04 40	05 10	00 01	00 57	01 44	02 22
S 50	03 49	04 30	05 03	00 31	01 28	02 13	02 47
52	03 42	04 25	05 00	00 46	01 44	02 28	03 00
54	03 34	04 20	04 57	01 04	02 02	02 45	03 14
56	03 25	04 14	04 53	01 25	02 24	03 05	03 30
58	03 15	04 08	04 49	01 52	02 53	03 30	03 49
S 60	03 03	04 00	04 45	02 31	03 36	04 04	04 14

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	12	13	14	15
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 16	17 26	18 44	□	□	□	□
N 70	16 26	17 29	18 39	□	□	□	□
68	16 35	17 31	18 35	□	□	□	□
66	16 42	17 34	18 33	□	□	□	18 08
64	16 48	17 36	18 30	□	□	□	17 11
62	16 53	17 37	18 28	□	□	16 48	16 37
60	16 57	17 39	18 27	15 03	15 49	16 07	16 13
N 58	17 01	17 41	18 26	14 22	15 11	15 38	15 53
56	17 04	17 42	18 25	13 54	14 44	15 16	15 36
54	17 08	17 43	18 24	13 33	14 23	14 58	15 22
52	17 10	17 44	18 23	13 15	14 05	14 43	15 10
50	17 13	17 46	18 23	12 59	13 50	14 30	14 59
45	17 19	17 48	18 22	12 29	13 20	14 02	14 36
N 40	17 24	17 51	18 22	12 05	12 56	13 41	14 18
35	17 28	17 53	18 23	11 45	12 37	13 22	14 02
30	17 32	17 56	18 23	11 28	12 20	13 07	13 49
20	17 38	18 00	18 26	11 00	11 52	12 40	13 26
N 10	17 44	18 05	18 30	10 35	11 27	12 17	13 05
0	17 50	18 10	18 35	10 13	11 04	11 56	12 47
S 10	17 55	18 17	18 41	09 50	10 42	11 34	12 28
20	18 01	18 24	18 50	09 25	10 17	11 11	12 07
30	18 09	18 33	19 02	08 57	09 48	10 44	11 43
35	18 13	18 39	19 09	08 40	09 31	10 28	11 29
40	18 18	18 45	19 18	08 21	09 12	10 10	11 13
45	18 23	18 54	19 30	07 57	08 47	09 47	10 53
S 50	18 30	19 04	19 45	07 26	08 16	09 18	10 29
52	18 33	19 09	19 52	07 11	08 01	09 04	10 17
54	18 37	19 14	20 00	06 53	07 42	08 47	10 03
56	18 40	19 20	20 09	06 32	07 20	08 27	09 47
58	18 45	19 27	20 20	06 05	06 51	08 02	09 28
S 60	18 49	19 34	20 33	05 26	06 08	07 28	09 05

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
12	13 25	13 33	11 46	04 00	16 26	20	🌖
13	13 40	13 47	11 46	04 52	17 18	21	
14	13 54	14 01	11 46	05 44	18 09	22	

1968 OCTOBER 15, 16, 17 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
15	00	23 35·2	153 45·7	S 18 59·0	217 21·8	N 7 19·0	208 39·2	N 3 20·3	2 05·8	N 6 01·8
	01	38 37·7	168 45·1	18 59·9	232 22·9	18·4	223 41·2	20·1	17 08·4	01·7
	02	53 40·1	183 44·5	19 00·8	247 23·9	17·8	238 43·2	19·9	32 11·1	01·6
	03	68 42·6	198 43·9	· · 01·7	262 24·9	· · 17·2	253 45·2	· · 19·7	47 13·7	· · 01·5
	04	83 45·1	213 43·2	02·6	277 25·9	16·6	268 47·1	19·6	62 16·4	01·5
	05	98 47·5	228 42·6	03·5	292 26·9	16·0	283 49·1	19·4	77 19·0	01·4
	06	113 50·0	243 42·0	S 19 04·4	307 28·0	N 7 15·4	298 51·1	N 3 19·2	92 21·7	N 6 01·3
	07	128 52·5	258 41·4	05·2	322 29·0	14·8	313 53·1	19·0	107 24·3	01·3
T	08	143 54·9	273 40·7	06·1	337 30·0	14·2	328 55·1	18·8	122 27·0	01·2
U	09	158 57·4	288 40·1	· · 07·0	352 31·0	· · 13·6	343 57·1	· · 18·6	137 29·6	· · 01·1
E	10	173 59·8	303 39·5	07·9	7 32·1	13·1	358 59·1	18·4	152 32·3	01·0
S	11	189 02·3	318 38·8	08·8	22 33·1	12·5	14 01·1	18·2	167 34·9	01·0
D	12	204 04·8	333 38·2	S 19 09·7	37 34·1	N 7 11·9	29 03·1	N 3 18·0	182 37·6	N 6 00·9
	13	219 07·2	348 37·6	10·6	52 35·1	11·3	44 05·1	17·8	197 40·2	00·8
A	14	234 09·7	3 36·9	11·5	67 36·1	10·7	59 07·1	17·6	212 42·9	00·7
Y	15	249 12·2	18 36·3	· · 12·4	82 37·2	· · 10·1	74 09·1	· · 17·4	227 45·5	· · 00·7
	16	264 14·6	33 35·7	13·3	97 38·2	09·5	89 11·1	17·2	242 48·2	00·6
	17	279 17·1	48 35·0	14·2	112 39·2	08·9	104 13·1	17·0	257 50·8	00·5
	18	294 19·6	63 34·4	S 19 15·1	127 40·2	N 7 08·3	119 15·1	N 3 16·8	272 53·4	N 6 00·4
	19	309 22·0	78 33·8	15·9	142 41·3	07·7	134 17·1	16·6	287 56·1	00·4
	20	324 24·5	93 33·1	16·8	157 42·3	07·1	149 19·1	16·4	302 58·7	00·3
	21	339 27·0	108 32·5	· · 17·7	172 43·3	· · 06·5	164 21·1	· · 16·2	318 01·4	· · 00·2
	22	354 29·4	123 31·9	18·6	187 44·3	05·9	179 23·1	16·0	333 04·0	00·1
	23	9 31·9	138 31·2	19·5	202 45·3	05·3	194 25·1	15·8	348 06·7	00·1
16	00	24 34·3	153 30·6	S 19 20·4	217 46·4	N 7 04·8	209 27·1	N 3 15·6	3 09·3	N 6 00·0
	01	39 36·8	168 30·0	21·3	232 47·4	04·2	224 29·1	15·4	18 12·0	5 59·9
	02	54 39·3	183 29·3	22·1	247 48·4	03·6	239 31·1	15·2	33 14·6	59·9
	03	69 41·7	198 28·7	· · 23·0	262 49·4	· · 03·0	254 33·0	· · 15·0	48 17·3	· · 59·8
	04	84 44·2	213 28·0	23·9	277 50·5	02·4	269 35·0	14·8	63 19·9	59·7
	05	99 46·7	228 27·4	24·8	292 51·5	01·8	284 37·0	14·6	78 22·6	59·6
	06	114 49·1	243 26·8	S 19 25·6	307 52·5	N 7 01·2	299 39·0	N 3 14·4	93 25·2	N 5 59·6
W	07	129 51·6	258 26·1	26·5	322 53·5	00·6	314 41·0	14·2	108 27·9	59·5
E	08	144 54·1	273 25·5	27·4	337 54·6	7 00·0	329 43·0	14·0	123 30·5	59·4
D	09	159 56·5	288 24·8	· · 28·3	352 55·6	6 59·4	344 45·0	· · 13·8	138 33·2	· · 59·3
N	10	174 59·0	303 24·2	29·1	7 56·6	58·8	359 47·0	13·6	153 35·8	59·3
E	11	190 01·5	318 23·6	30·0	22 57·6	58·2	14 49·0	13·5	168 38·5	59·2
S	12	205 03·9	333 22·9	S 19 30·9	37 58·7	N 6 57·6	29 51·0	N 3 13·3	183 41·1	N 5 59·1
D	13	220 06·4	348 22·3	31·8	52 59·7	57·0	44 53·0	13·1	198 43·8	59·0
	14	235 08·8	3 21·6	32·6	68 00·7	56·4	59 55·0	12·9	213 46·4	59·0
A	15	250 11·3	18 21·0	· · 33·5	83 01·7	· · 55·9	74 57·0	· · 12·7	228 49·1	· · 58·9
Y	16	265 13·8	33 20·3	34·4	98 02·8	55·3	89 59·0	12·5	243 51·7	58·8
	17	280 16·2	48 19·7	35·2	113 03·8	54·7	105 01·0	12·3	258 54·4	58·8
	18	295 18·7	63 19·0	S 19 36·1	128 04·8	N 6 54·1	120 03·0	N 3 12·1	273 57·0	N 5 58·7
	19	310 21·2	78 18·4	37·0	143 05·8	53·5	135 05·0	11·9	288 59·7	58·6
	20	325 23·6	93 17·7	37·8	158 06·9	52·9	150 07·0	11·7	304 02·3	58·5
	21	340 26·1	108 17·1	· · 38·7	173 07·9	· · 52·3	165 09·0	· · 11·5	319 05·0	· · 58·5
	22	355 28·6	123 16·5	39·6	188 08·9	51·7	180 11·0	11·3	334 07·6	58·4
	23	10 31·0	138 15·8	40·4	203 09·9	51·1	195 13·0	11·1	349 10·3	58·3
17	00	25 33·5	153 15·2	S 19 41·3	218 11·0	N 6 50·5	210 15·0	N 3 10·9	4 12·9	N 5 58·2
	01	40 36·0	168 14·5	42·1	233 12·0	49·9	225 17·0	10·7	19 15·6	58·2
	02	55 38·4	183 13·9	43·0	248 13·0	49·3	240 19·0	10·5	34 18·2	58·1
	03	70 40·9	198 13·2	· · 43·9	263 14·0	· · 48·7	255 21·0	· · 10·3	49 20·9	· · 58·0
	04	85 43·3	213 12·6	44·7	278 15·1	48·1	270 23·0	10·1	64 23·5	58·0
	05	100 45·8	228 11·9	45·6	293 16·1	47·5	285 25·0	09·9	79 26·2	57·9
	06	115 48·3	243 11·2	S 19 46·4	308 17·1	N 6 46·9	300 27·0	N 3 09·7	94 28·8	N 5 57·8
	07	130 50·7	258 10·6	47·3	323 18·1	46·3	315 29·0	09·5	109 31·5	57·7
T	08	145 53·2	273 09·9	48·1	338 19·2	45·7	330 31·0	09·3	124 34·1	57·7
H	09	160 55·7	288 09·3	· · 49·0	353 20·2	· · 45·1	345 33·0	· · 09·1	139 36·8	· · 57·6
U	10	175 58·1	303 08·6	49·9	8 21·2	44·6	0 35·0	08·9	154 39·4	57·5
R	11	191 00·6	318 08·0	50·7	23 22·3	44·0	15 37·0	08·7	169 42·1	57·4
S	12	206 03·1	333 07·3	S 19 51·6	38 23·3	N 6 43·4	30 39·0	N 3 08·6	184 44·7	N 5 57·4
D	13	221 05·5	348 06·7	52·4	53 24·3	42·8	45 41·0	08·4	199 47·4	57·3
A	14	236 08·0	3 06·0	53·3	68 25·3	42·2	60 43·0	08·2	214 50·0	57·2
Y	15	251 10·4	18 05·4	· · 54·1	83 26·4	· · 41·6	75 45·0	· · 08·0	229 52·7	· · 57·1
	16	266 12·9	33 04·7	55·0	98 27·4	41·0	90 47·0	07·8	244 55·3	57·1
	17	281 15·4	48 04·0	55·8	113 28·4	40·4	105 49·0	07·6	259 58·0	57·0
	18	296 17·8	63 03·4	S 19 56·6	128 29·4	N 6 39·8	120 51·0	N 3 07·4	275 00·6	N 5 56·9
	19	311 20·3	78 02·7	57·5	143 30·5	39·2	135 53·0	07·2	290 03·3	56·9
	20	326 22·8	93 02·1	58·3	158 31·5	38·6	150 55·0	07·0	305 05·9	56·8
	21	341 25·2	108 01·4	19 59·2	173 32·5	· · 38·0	165 57·0	· · 06·8	320 08·6	· · 56·7
	22	356 27·7	123 00·7	20 00·0	188 33·6	37·4	180 59·0	06·6	335 11·2	56·6
	23	11 30·2	138 00·1	00·9	203 34·6	36·8	196 01·0	06·4	350 13·9	56·6
Mer. Pass.		h m 22 18·0	*v* −0·6	*d* 0·9	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 39·0	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·2
Al Na'ir	28 25·5	S 47 07·0
Alnilam	276 20·5	S 1 12·9
Alphard	218 29·4	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·7	S 68 58·7
Avior	234 32·2	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·0	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·7	N 7 24·4
Canopus	264 11·0	S 52 40·2
Capella	281 24·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·3
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·1	N 61 55·1
Elnath	278 55·1	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·5	S 56 56·2
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·0	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·7	S 69 34·8
Mirfak	309 28·5	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·0	S 56 50·5
Pollux	244 08·9	N 28 06·3
Procyon	245 35·0	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·3	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·4	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·6	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·4
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	128 56·3	13 47
Mars	193 12·1	9 28
Jupiter	184 52·8	10 01
Saturn	338 35·0	23 43

G.M.T.			SUN		MOON				
			G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
15	00		183 32·1	S 8 27·5	264 42·4	10·5	N 25 57·2	6·7	55·0
	01		198 32·3	28·4	279 11·9	10·5	25 50·5	6·9	55·0
	02		213 32·4	29·3	293 41·4	10·5	25 43·6	6·9	55·1
	03		228 32·5	. . 30·3	308 10·9	10·6	25 36·7	7·1	55·1
	04		243 32·7	31·2	322 40·5	10·6	25 29·6	7·2	55·1
	05		258 32·8	32·1	337 10·1	10·7	25 22·4	7·4	55·1
	06		273 32·9	S 8 33·0	351 39·8	10·6	N 25 15·0	7·4	55·2
	07		288 33·1	34·0	6 09·4	10·8	25 07·6	7·7	55·2
	08	T	303 33·2	34·9	20 39·2	10·7	24 59·9	7·7	55·2
	09	U	318 33·4	. . 35·8	35 08·9	10·8	24 52·2	7·8	55·2
	10	E	333 33·5	36·7	49 38·7	10·8	24 44·4	8·0	55·3
	11	S	348 33·6	37·7	64 08·5	10·9	24 36·4	8·1	55·3
	12	D	3 33·8	S 8 38·6	78 38·4	10·9	N 24 28·3	8·2	55·3
	13	A	18 33·9	39·5	93 08·3	11·0	24 20·1	8·4	55·3
	14	Y	33 34·0	40·4	107 38·3	10·9	24 11·7	8·5	55·4
	15		48 34·2	. . 41·3	122 08·2	11·1	24 03·2	8·6	55·4
	16		63 34·3	42·3	136 38·3	11·0	23 54·6	8·7	55·4
	17		78 34·5	43·2	151 08·3	11·1	23 45·9	8·8	55·4
	18		93 34·6	S 8 44·1	165 38·4	11·2	N 23 37·1	9·0	55·5
	19		108 34·7	45·0	180 08·6	11·2	23 28·1	9·1	55·5
	20		123 34·9	46·0	194 38·8	11·2	23 19·0	9·2	55·5
	21		138 35·0	. . 46·9	209 09·0	11·3	23 09·8	9·3	55·5
	22		153 35·1	47·8	223 39·3	11·3	23 00·5	9·4	55·6
	23		168 35·3	48·7	238 09·6	11·3	22 51·1	9·6	55·6
16	00		183 35·4	S 8 49·7	252 39·9	11·4	N 22 41·5	9·7	55·6
	01		198 35·5	50·6	267 10·3	11·4	22 31·8	9·7	55·7
	02		213 35·7	51·5	281 40·7	11·5	22 22·1	10·0	55·7
	03		228 35·8	. . 52·4	296 11·2	11·5	22 12·1	10·0	55·7
	04		243 35·9	53·3	310 41·7	11·5	22 02·1	10·1	55·7
	05		258 36·1	54·3	325 12·2	11·6	21 52·0	10·3	55·8
	06		273 36·2	S 8 55·2	339 42·8	11·6	N 21 41·7	10·3	55·8
	07	W	288 36·3	56·1	354 13·4	11·7	21 31·4	10·5	55·8
	08	E	303 36·5	57·0	8 44·1	11·7	21 20·9	10·6	55·9
	09	D	318 36·6	. . 57·9	23 14·8	11·7	21 10·3	10·7	55·9
	10	N	333 36·7	58·9	37 45·5	11·8	20 59·6	10·8	55·9
	11	E	348 36·8	8 59·8	52 16·3	11·8	20 48·8	10·9	56·0
	12	S	3 37·0	S 9 00·7	66 47·1	11·9	N 20 37·9	11·0	56·0
	13	D	18 37·1	01·6	81 18·0	11·9	20 26·9	11·2	56·0
	14	A	33 37·2	02·5	95 48·9	11·9	20 15·7	11·2	56·1
	15	Y	48 37·4	. . 03·5	110 19·8	12·0	20 04·5	11·4	56·1
	16		63 37·5	04·4	124 50·8	12·0	19 53·1	11·4	56·1
	17		78 37·6	05·3	139 21·8	12·1	19 41·7	11·6	56·2
	18		93 37·8	S 9 06·2	153 52·9	12·0	N 19 30·1	11·6	56·2
	19		108 37·9	07·1	168 23·9	12·2	19 18·5	11·8	56·2
	20		123 38·0	08·0	182 55·1	12·1	19 06·7	11·9	56·3
	21		138 38·1	. . 09·0	197 26·2	12·2	18 54·8	12·0	56·3
	22		153 38·3	09·9	211 57·4	12·2	18 42·8	12·0	56·3
	23		168 38·4	10·8	226 28·6	12·3	18 30·8	12·2	56·4
17	00		183 38·5	S 9 11·7	240 59·9	12·3	N 18 18·6	12·3	56·4
	01		198 38·7	12·6	255 31·2	12·3	18 06·3	12·4	56·4
	02		213 38·8	13·5	270 02·5	12·3	17 53·9	12·4	56·5
	03		228 38·9	. . 14·5	284 33·8	12·4	17 41·5	12·6	56·5
	04		243 39·0	15·4	299 05·2	12·4	17 28·9	12·7	56·5
	05		258 39·2	16·3	313 36·6	12·5	17 16·2	12·7	56·6
	06		273 39·3	S 9 17·2	328 08·1	12·5	N 17 03·5	12·9	56·6
	07		288 39·4	18·1	342 39·6	12·5	16 50·6	13·0	56·6
	08	T	303 39·5	19·0	357 11·1	12·5	16 37·6	13·0	56·7
	09	H	318 39·7	. . 19·9	11 42·6	12·6	16 24·6	13·1	56·7
	10	U	333 39·8	20·9	26 14·2	12·6	16 11·5	13·3	56·7
	11	R	348 39·9	21·8	40 45·8	12·6	15 58·2	13·3	56·8
	12	S	3 40·0	S 9 22·7	55 17·4	12·8	N 15 44·9	13·4	56·8
	13	D	18 40·2	23·6	69 49·0	12·7	15 31·5	13·5	56·8
	14	A	33 40·3	24·5	84 20·7	12·7	15 18·0	13·6	56·9
	15	Y	48 40·4	. . 25·4	98 52·4	12·7	15 04·4	13·7	56·9
	16		63 40·5	26·3	113 24·1	12·8	14 50·7	13·8	57·0
	17		78 40·7	27·2	127 55·9	12·7	14 36·9	13·8	57·0
	18		93 40·8	S 9 28·2	142 27·6	12·8	N 14 23·1	13·9	57·0
	19		108 40·9	29·1	156 59·4	12·8	14 09·2	14·1	57·1
	20		123 41·0	30·0	171 31·2	12·9	13 55·1	14·1	57·1
	21		138 41·1	. . 30·9	186 03·1	12·8	13 41·0	14·1	57·1
	22		153 41·3	31·8	200 34·9	12·9	13 26·9	14·3	57·2
	23		168 41·4	32·7	215 06·8	12·9	13 12·6	14·4	57·2
			S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D. 15·1		15·3		15·5

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 00	06 18	07 29	▭	▭	23 41	26 13
N 70	05 03	06 14	07 17	▭	21 15	24 07	00 07
68	05 06	06 10	07 08	▭	22 07	24 26	00 26
66	05 08	06 07	07 00	20 04	22 39	24 41	00 41
64	05 09	06 04	06 53	21 00	23 02	24 54	00 54
62	05 10	06 02	06 47	21 33	23 21	25 04	01 04
60	05 11	05 59	06 42	21 57	23 36	25 13	01 13
N 58	05 12	05 57	06 37	22 16	23 48	25 21	01 21
56	05 13	05 56	06 33	22 32	23 59	25 28	01 28
54	05 13	05 54	06 30	22 46	24 09	00 09	01 34
52	05 13	05 52	06 26	22 58	24 18	00 18	01 39
50	05 13	05 51	06 23	23 08	24 25	00 25	01 44
45	05 13	05 47	06 17	23 30	24 41	00 41	01 54
N 40	05 13	05 44	06 12	23 47	24 55	00 55	02 03
35	05 12	05 41	06 07	24 02	00 02	01 06	02 11
30	05 11	05 38	06 03	24 15	00 15	01 16	02 17
20	05 07	05 33	05 55	24 36	00 36	01 32	02 28
N 10	05 03	05 27	05 48	00 02	00 55	01 47	02 38
0	04 57	05 21	05 42	00 22	01 12	02 00	02 47
S 10	04 50	05 15	05 36	00 43	01 29	02 14	02 56
20	04 40	05 06	05 29	01 04	01 48	02 28	03 06
30	04 28	04 57	05 21	01 30	02 09	02 44	03 17
35	04 20	04 50	05 16	01 44	02 21	02 54	03 23
40	04 10	04 43	05 11	02 01	02 35	03 05	03 30
45	03 58	04 34	05 05	02 22	02 52	03 17	03 38
S 50	03 42	04 23	04 57	02 47	03 13	03 32	03 48
52	03 34	04 18	04 54	03 00	03 22	03 39	03 53
54	03 26	04 12	04 50	03 14	03 33	03 47	03 58
56	03 16	04 06	04 46	03 30	03 46	03 56	04 03
58	03 05	03 59	04 41	03 49	04 00	04 06	04 10
S 60	02 51	03 50	04 36	04 14	04 17	04 17	04 16

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	15	16	17	18
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	16 00	17 11	18 29	▭	▭	17 56	17 04
N 70	16 12	17 16	18 26	▭	18 41	17 28	16 51
68	16 22	17 20	18 24	▭	17 47	17 07	16 41
66	16 30	17 23	18 22	18 08	17 14	16 50	16 33
64	16 37	17 26	18 21	17 11	16 50	16 36	16 25
62	16 43	17 28	18 20	16 37	16 31	16 25	16 19
60	16 48	17 31	18 19	16 13	16 15	16 15	16 14
N 58	16 53	17 33	18 18	15 53	16 01	16 06	16 09
56	16 57	17 35	18 18	15 36	15 49	15 58	16 04
54	17 01	17 36	18 17	15 22	15 39	15 51	16 01
52	17 04	17 38	18 17	15 10	15 30	15 45	15 57
50	17 07	17 40	18 17	14 59	15 21	15 39	15 54
45	17 14	17 43	18 17	14 36	15 04	15 27	15 47
N 40	17 19	17 46	18 18	14 18	14 49	15 16	15 41
35	17 24	17 49	18 19	14 02	14 37	15 07	15 36
30	17 28	17 53	18 20	13 49	14 26	15 00	15 31
20	17 36	17 58	18 24	13 26	14 07	14 46	15 23
N 10	17 42	18 04	18 28	13 05	13 51	14 34	15 16
0	17 49	18 10	18 34	12 47	13 35	14 23	15 09
S 10	17 55	18 17	18 42	12 28	13 20	14 11	15 02
20	18 02	18 25	18 51	12 07	13 03	13 59	14 55
30	18 11	18 35	19 04	11 43	12 44	13 45	14 47
35	18 15	18 41	19 12	11 29	12 32	13 37	14 42
40	18 21	18 49	19 22	11 13	12 19	13 27	14 36
45	18 27	18 58	19 35	10 53	12 04	13 16	14 30
S 50	18 35	19 09	19 51	10 29	11 45	13 03	14 22
52	18 38	19 14	19 58	10 17	11 35	12 56	14 18
54	18 42	19 20	20 07	10 03	11 25	12 49	14 14
56	18 47	19 27	20 17	09 47	11 13	12 41	14 10
58	18 52	19 34	20 29	09 28	11 00	12 32	14 05
S 60	18 57	19 43	20 43	09 05	10 44	12 22	13 59

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
15	14 08	14 15	11 46	06 35	18 59	23	☾
16	14 21	14 28	11 46	07 24	19 48	24	
17	14 34	14 40	11 45	08 12	20 35	25	

1968 OCTOBER 18, 19, 20 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·4		MARS +2·0		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
18 00	26 32·6	152 59·4	S 20 01·7	218 35·6	N 6 36·2	211 03·0	N 3 06·2	5 16·5	N 5 56·5
01	41 35·1	167 58·8	02·5	233 36·6	35·6	226 05·0	06·0	20 19·2	56·4
02	56 37·5	182 58·1	03·4	248 37·7	35·0	241 07·0	05·8	35 21·8	56·3
03	71 40·0	197 57·4	· · 04·2	263 38·7	· · 34·4	256 09·0	· · 05·6	50 24·5	· · 56·3
04	86 42·5	212 56·8	05·1	278 39·7	33·8	271 11·0	05·4	65 27·1	56·2
05	101 44·9	227 56·1	05·9	293 40·8	33·2	286 13·0	05·2	80 29·8	56·1
06	116 47·4	242 55·4	S 20 06·7	308 41·8	N 6 32·6	301 15·0	N 3 05·0	95 32·4	N 5 56·1
07	131 49·9	257 54·8	07·6	323 42·8	32·0	316 17·0	04·8	110 35·1	56·0
08	146 52·3	272 54·1	08·4	338 43·8	31·4	331 19·0	04·7	125 37·7	55·9
F 09	161 54·8	287 53·4	· · 09·2	353 44·9	· · 30·9	346 21·0	· · 04·5	140 40·4	· · 55·8
R 10	176 57·3	302 52·8	10·1	8 45·9	30·3	1 23·0	04·3	155 43·0	55·8
I 11	191 59·7	317 52·1	10·9	23 46·9	29·7	16 25·0	04·1	170 45·7	55·7
D 12	207 02·2	332 51·4	S 20 11·7	38 48·0	N 6 29·1	31 27·0	N 3 03·9	185 48·3	N 5 55·6
A 13	222 04·7	347 50·8	12·5	53 49·0	28·5	46 29·0	03·7	200 51·0	55·5
Y 14	237 07·1	2 50·1	13·4	68 50·0	27·9	61 31·0	03·5	215 53·6	55·5
15	252 09·6	17 49·4	· · 14·2	83 51·1	· · 27·3	76 33·0	· · 03·3	230 56·3	· · 55·4
16	267 12·0	32 48·7	15·0	98 52·1	26·7	91 35·0	03·1	245 58·9	55·3
17	282 14·5	47 48·1	15·8	113 53·1	26·1	106 37·0	02·9	261 01·6	55·2
18	297 17·0	62 47·4	S 20 16·7	128 54·1	N 6 25·5	121 39·0	N 3 02·7	276 04·2	N 5 55·2
19	312 19·4	77 46·7	17·5	143 55·2	24·9	136 41·0	02·5	291 06·9	55·1
20	327 21·9	92 46·1	18·3	158 56·2	24·3	151 43·0	02·3	306 09·5	55·0
21	342 24·4	107 45·4	· · 19·1	173 57·2	· · 23·7	166 45·0	· · 02·1	321 12·2	· · 55·0
22	357 26·8	122 44·7	20·0	188 58·3	23·1	181 47·0	01·9	336 14·8	54·9
23	12 29·3	137 44·0	20·8	203 59·3	22·5	196 49·0	01·7	351 17·5	54·8
19 00	27 31·8	152 43·4	S 20 21·6	219 00·3	N 6 21·9	211 51·0	N 3 01·5	6 20·1	N 5 54·7
01	42 34·2	167 42·7	22·4	234 01·3	21·3	226 53·0	01·3	21 22·8	54·7
02	57 36·7	182 42·0	23·2	249 02·4	20·7	241 55·0	01·2	36 25·4	54·6
03	72 39·2	197 41·3	· · 24·0	264 03·4	· · 20·1	256 57·0	· · 01·0	51 28·1	· · 54·5
04	87 41·6	212 40·7	24·9	279 04·4	19·5	271 59·0	00·8	66 30·7	54·4
05	102 44·1	227 40·0	25·7	294 05·5	18·9	287 01·0	00·6	81 33·4	54·4
06	117 46·5	242 39·3	S 20 26·5	309 06·5	N 6 18·3	302 03·0	N 3 00·4	96 36·0	N 5 54·3
07	132 49·0	257 38·6	27·3	324 07·5	17·7	317 05·0	00·2	111 38·7	54·2
S 08	147 51·5	272 37·9	28·1	339 08·6	17·1	332 07·0	3 00·0	126 41·3	54·2
A 09	162 53·9	287 37·3	· · 28·9	354 09·6	· · 16·5	347 09·0	2 59·8	141 44·0	· · 54·1
T 10	177 56·4	302 36·6	29·7	9 10·6	16·0	2 11·0	59·6	156 46·6	54·0
U 11	192 58·9	317 35·9	30·5	24 11·7	15·4	17 13·0	59·4	171 49·3	53·9
R 12	208 01·3	332 35·2	S 20 31·3	39 12·7	N 6 14·8	32 15·0	N 2 59·2	186 51·9	N 5 53·9
D 13	223 03·8	347 34·5	32·1	54 13·7	14·2	47 17·0	59·0	201 54·6	53·8
A 14	238 06·3	2 33·9	32·9	69 14·8	13·6	62 19·0	58·8	216 57·2	53·7
Y 15	253 08·7	17 33·2	· · 33·7	84 15·8	· · 13·0	77 21·0	· · 58·6	231 59·9	· · 53·6
16	268 11·2	32 32·5	34·6	99 16·8	12·4	92 23·0	58·4	247 02·5	53·6
17	283 13·7	47 31·8	35·4	114 17·8	11·8	107 25·0	58·2	262 05·2	53·5
18	298 16·1	62 31·1	S 20 36·2	129 18·9	N 6 11·2	122 27·1	N 2 58·1	277 07·8	N 5 53·4
19	313 18·6	77 30·4	37·0	144 19·9	10·6	137 29·1	57·9	292 10·5	53·4
20	328 21·0	92 29·8	37·8	159 20·9	10·0	152 31·1	57·7	307 13·1	53·3
21	343 23·5	107 29·1	· · 38·6	174 22·0	· · 09·4	167 33·1	· · 57·5	322 15·8	· · 53·2
22	358 26·0	122 28·4	39·4	189 23·0	08·8	182 35·1	57·3	337 18·4	53·1
23	13 28·4	137 27·7	40·1	204 24·0	08·2	197 37·1	57·1	352 21·1	53·1
20 00	28 30·9	152 27·0	S 20 40·9	219 25·1	N 6 07·6	212 39·1	N 2 56·9	7 23·7	N 5 53·0
01	43 33·4	167 26·3	41·7	234 26·1	07·0	227 41·1	56·7	22 26·4	52·9
02	58 35·8	182 25·6	42·5	249 27·1	06·4	242 43·1	56·5	37 29·0	52·9
03	73 38·3	197 25·0	· · 43·3	264 28·2	· · 05·8	257 45·1	· · 56·3	52 31·7	· · 52·8
04	88 40·8	212 24·3	44·1	279 29·2	05·2	272 47·1	56·1	67 34·3	52·7
05	103 43·2	227 23·6	44·9	294 30·2	04·6	287 49·1	55·9	82 37·0	52·6
06	118 45·7	242 22·9	S 20 45·7	309 31·3	N 6 04·0	302 51·1	N 2 55·7	97 39·6	N 5 52·6
07	133 48·1	257 22·2	46·5	324 32·3	03·4	317 53·1	55·5	112 42·3	52·5
08	148 50·6	272 21·5	47·3	339 33·3	02·8	332 55·1	55·4	127 44·9	52·4
S 09	163 53·1	287 20·8	· · 48·1	354 34·4	· · 02·2	347 57·1	· · 55·2	142 47·6	· · 52·4
U 10	178 55·5	302 20·1	48·8	9 35·4	01·6	2 59·1	55·0	157 50·2	52·3
N 11	193 58·0	317 19·4	49·6	24 36·4	01·0	18 01·1	54·8	172 52·9	52·2
D 12	209 00·5	332 18·7	S 20 50·4	39 37·5	N 6 00·4	33 03·1	N 2 54·6	187 55·5	N 5 52·1
A 13	224 02·9	347 18·0	51·2	54 38·5	5 59·8	48 05·1	54·4	202 58·1	52·1
Y 14	239 05·4	2 17·3	52·0	69 39·5	59·2	63 07·1	54·2	218 00·8	52·0
15	254 07·9	17 16·7	· · 52·8	84 40·6	· · 58·6	78 09·1	· · 54·0	233 03·4	· · 51·9
16	269 10·3	32 16·0	53·5	99 41·6	58·0	93 11·1	53·8	248 06·1	51·8
17	284 12·8	47 15·3	54·3	114 42·6	57·4	108 13·2	53·6	263 08·7	51·8
18	299 15·2	62 14·6	S 20 55·1	129 43·7	N 5 56·8	123 15·2	N 2 53·4	278 11·4	N 5 51·7
19	314 17·7	77 13·9	55·9	144 44·7	56·2	138 17·2	53·2	293 14·0	51·6
20	329 20·2	92 13·2	56·7	159 45·7	55·6	153 19·2	53·0	308 16·7	51·6
21	344 22·6	107 12·5	· · 57·4	174 46·8	· · 55·0	168 21·2	· · 52·8	323 19·3	· · 51·5
22	359 25·1	122 11·8	58·2	189 47·8	54·4	183 23·2	52·7	338 22·0	51·4
23	14 27·6	137 11·1	59·0	204 48·8	53·8	198 25·2	52·5	353 24·6	51·3
Mer. Pass.	h m 22 06·3	*v* −0·7	*d* 0·8	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 39·0	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·1
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·5	S 1 12·9
Alphard	218 29·4	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·7	S 68 58·7
Avior	234 32·1	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·0	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·7	N 7 24·4
Canopus	264 11·0	S 52 40·2
Capella	281 24·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·3
Denebola	183 08·3	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·3
Dubhe	194 33·0	N 61 55·1
Elnath	278 55·1	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·7
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·5	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·6	S 69 34·8
Mirfak	309 28·5	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·0	S 56 50·5
Pollux	244 08·9	N 28 06·3
Procyon	245 35·0	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·3	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·3
Schedar	350 18·9	N 56 22·1
Shaula	97 08·0	S 37 05·2
Sirius	259 03·4	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·6	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	125 11·6	13 50
Mars	191 28·5	9 23
Jupiter	184 19·2	9 51
Saturn	338 48·3	23 30

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
18 00	183 41·5	S 9 33·6	229 38·7	12·9	N12 58·2	14·4	57·3
01	198 41·6	34·5	244 10·6	12·9	12 43·8	14·5	57·3
02	213 41·7	35·4	258 42·5	12·9	12 29·3	14·6	57·3
03	228 41·9 . .	36·4	273 14·4	13·0	12 14·7	14·6	57·4
04	243 42·0	37·3	287 46·4	12·9	12 00·1	14·7	57·4
05	258 42·1	38·2	302 18·3	13·0	11 45·4	14·9	57·4
06	273 42·2	S 9 39·1	316 50·3	13·0	N11 30·5	14·8	57·5
07	288 42·3	40·0	331 22·3	13·0	11 15·7	15·0	57·5
08	303 42·5	40·9	345 54·3	13·0	11 00·7	15·0	57·5
F 09	318 42·6 . .	41·8	0 26·3	13·0	10 45·7	15·1	57·6
R 10	333 42·7	42·7	14 58·3	13·0	10 30·6	15·2	57·6
I 11	348 42·8	43·6	29 30·3	13·1	10 15·4	15·2	57·7
D 12	3 42·9	S 9 44·5	44 02·4	13·0	N10 00·2	15·3	57·7
A 13	18 43·1	45·4	58 34·4	13·0	9 44·9	15·3	57·7
Y 14	33 43·2	46·4	73 06·4	13·1	9 29·6	15·5	57·8
15	48 43·3 . .	47·3	87 38·5	13·0	9 14·1	15·5	57·8
16	63 43·4	48·2	102 10·5	13·1	8 58·6	15·5	57·8
17	78 43·5	49·1	116 42·6	13·0	8 43·1	15·6	57·9
18	93 43·6	S 9 50·0	131 14·6	13·1	N 8 27·5	15·7	57·9
19	108 43·8	50·9	145 46·7	13·0	8 11·8	15·8	58·0
20	123 43·9	51·8	160 18·7	13·1	7 56·0	15·7	58·0
21	138 44·0 . .	52·7	174 50·8	13·0	7 40·3	15·9	58·0
22	153 44·1	53·6	189 22·8	13·0	7 24·4	15·9	58·1
23	168 44·2	54·5	203 54·8	13·1	7 08·5	16·0	58·1
19 00	183 44·3	S 9 55·4	218 26·9	13·0	N 6 52·5	16·0	58·2
01	198 44·4	56·3	232 58·9	13·0	6 36·5	16·1	58·2
02	213 44·6	57·2	247 30·9	13·0	6 20·4	16·1	58·2
03	228 44·7 . .	58·1	262 02·9	13·0	6 04·3	16·1	58·3
04	243 44·8	59·0	276 34·9	13·0	5 48·2	16·3	58·3
05	258 44·9	9 59·9	291 06·9	12·9	5 31·9	16·2	58·3
06	273 45·0	S10 00·8	305 38·8	13·0	N 5 15·7	16·3	58·4
07	288 45·1	01·7	320 10·8	12·9	4 59·4	16·4	58·4
S 08	303 45·2	02·6	334 42·7	12·9	4 43·0	16·4	58·4
A 09	318 45·3 . .	03·6	349 14·6	12·9	4 26·6	16·4	58·5
T 10	333 45·5	04·5	3 46·5	12·9	4 10·2	16·5	58·5
U 11	348 45·6	05·4	18 18·4	12·9	3 53·7	16·6	58·6
R 12	3 45·7	S10 06·3	32 50·3	12·8	N 3 37·1	16·5	58·6
D 13	18 45·8	07·2	47 22·1	12·8	3 20·6	16·6	58·6
A 14	33 45·9	08·1	61 53·9	12·8	3 04·0	16·7	58·7
Y 15	48 46·0 . .	09·0	76 25·7	12·8	2 47·3	16·6	58·7
16	63 46·1	09·9	90 57·5	12·7	2 30·7	16·7	58·7
17	78 46·2	10·8	105 29·2	12·8	2 14·0	16·8	58·8
18	93 46·3	S10 11·7	120 01·0	12·6	N 1 57·2	16·7	58·8
19	108 46·5	12·6	134 32·6	12·7	1 40·5	16·8	58·8
20	123 46·6	13·5	149 04·3	12·6	1 23·7	16·9	58·9
21	138 46·7 . .	14·4	163 35·9	12·6	1 06·8	16·8	58·9
22	153 46·8	15·3	178 07·5	12·6	0 50·0	16·9	58·9
23	168 46·9	16·2	192 39·1	12·5	0 33·1	16·9	59·0
20 00	183 47·0	S10 17·1	207 10·6	12·5	N 0 16·2	16·9	59·0
01	198 47·1	18·0	221 42·1	12·5	S 0 00·7	16·9	59·1
02	213 47·2	18·9	236 13·6	12·4	0 17·6	17·0	59·1
03	228 47·3 . .	19·8	250 45·0	12·3	0 34·6	17·0	59·1
04	243 47·4	20·7	265 16·3	12·4	0 51·6	17·0	59·2
05	258 47·5	21·6	279 47·7	12·3	1 08·6	17·0	59·2
06	273 47·6	S10 22·4	294 19·0	12·2	S 1 25·6	17·0	59·2
07	288 47·7	23·3	308 50·2	12·2	1 42·6	17·0	59·2
08	303 47·8	24·2	323 21·4	12·2	1 59·6	17·1	59·3
S 09	318 48·0 . .	25·1	337 52·6	12·1	2 16·7	17·0	59·3
U 10	333 48·1	26·0	352 23·7	12·0	2 33·7	17·1	59·3
N 11	348 48·2	26·9	6 54·7	12·0	2 50·8	17·0	59·4
D 12	3 48·3	S10 27·8	21 25·7	12·0	S 3 07·8	17·1	59·4
A 13	18 48·4	28·7	35 56·7	11·9	3 24·9	17·0	59·4
Y 14	33 48·5	29·6	50 27·6	11·8	3 41·9	17·1	59·5
15	48 48·6 . .	30·5	64 58·4	11·8	3 59·0	17·1	59·5
16	63 48·7	31·4	79 29·2	11·7	4 16·1	17·0	59·5
17	78 48·8	32·3	93 59·9	11·7	4 33·1	17·1	59·6
18	93 48·9	S10 33·2	108 30·6	11·6	S 4 50·2	17·0	59·6
19	108 49·0	34·1	123 01·2	11·6	5 07·2	17·0	59·6
20	123 49·1	35·0	137 31·8	11·5	5 24·2	17·1	59·7
21	138 49·2 . .	35·9	152 02·3	11·4	5 41·3	17·0	59·7
22	153 49·3	36·8	166 32·7	11·4	5 58·3	17·0	59·7
23	168 49·4	37·7	181 03·1	11·3	6 15·3	17·0	59·7
	S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D. 15·7		16·0		16·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20	Moonrise 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 13	06 31	07 44	26 13	02 13	04 35	07 04
N 70	05 14	06 25	07 30	00 07	02 22	04 33	06 50
68	05 16	06 20	07 19	00 26	02 30	04 32	06 39
66	05 17	06 16	07 10	00 41	02 36	04 30	06 30
64	05 18	06 13	07 02	00 54	02 41	04 29	06 22
62	05 18	06 09	06 55	01 04	02 46	04 29	06 15
60	05 18	06 06	06 49	01 13	02 50	04 28	06 10
N 58	05 18	06 04	06 44	01 21	02 53	04 27	06 05
56	05 18	06 02	06 39	01 28	02 56	04 27	06 01
54	05 18	05 59	06 35	01 34	02 59	04 26	05 57
52	05 18	05 57	06 32	01 39	03 02	04 26	05 53
50	05 18	05 55	06 28	01 44	03 04	04 25	05 50
45	05 17	05 51	06 21	01 54	03 09	04 24	05 43
N 40	05 16	05 47	06 15	02 03	03 13	04 24	05 37
35	05 14	05 44	06 09	02 11	03 16	04 23	05 33
30	05 12	05 40	06 05	02 17	03 19	04 23	05 28
20	05 08	05 34	05 56	02 28	03 24	04 22	05 21
N 10	05 03	05 27	05 49	02 38	03 29	04 21	05 15
0	04 56	05 21	05 42	02 47	03 33	04 20	05 09
S 10	04 48	05 13	05 34	02 56	03 38	04 19	05 03
20	04 38	05 04	05 27	03 06	03 42	04 19	04 57
30	04 24	04 53	05 18	03 17	03 48	04 18	04 50
35	04 15	04 46	05 12	03 23	03 51	04 18	04 46
40	04 05	04 38	05 07	03 30	03 54	04 17	04 41
45	03 52	04 29	05 00	03 38	03 58	04 17	04 36
S 50	03 35	04 17	04 51	03 48	04 02	04 16	04 30
52	03 27	04 11	04 47	03 53	04 05	04 16	04 27
54	03 17	04 05	04 43	03 58	04 07	04 15	04 24
56	03 07	03 58	04 38	04 03	04 09	04 15	04 21
58	02 54	03 50	04 33	04 10	04 12	04 15	04 17
S 60	02 39	03 41	04 27	04 16	04 15	04 14	04 13

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20	Moonset 21
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 44	16 57	18 15	17 04	16 25	15 47	15 03
N 70	15 58	17 03	18 14	16 51	16 22	15 53	15 20
68	16 10	17 08	18 12	16 41	16 19	15 58	15 34
66	16 19	17 12	18 12	16 33	16 17	16 02	15 45
64	16 27	17 16	18 11	16 25	16 15	16 05	15 55
62	16 34	17 19	18 11	16 19	16 14	16 08	16 03
60	16 40	17 22	18 11	16 14	16 12	16 11	16 10
N 58	16 45	17 25	18 11	16 09	16 11	16 13	16 16
56	16 49	17 27	18 11	16 04	16 10	16 16	16 22
54	16 54	17 30	18 11	16 01	16 09	16 18	16 27
52	16 58	17 32	18 11	15 57	16 08	16 19	16 32
50	17 01	17 34	18 11	15 54	16 07	16 21	16 36
45	17 09	17 38	18 12	15 47	16 05	16 24	16 45
N 40	17 15	17 42	18 14	15 41	16 04	16 27	16 53
35	17 20	17 46	18 15	15 36	16 03	16 30	16 59
30	17 25	17 49	18 17	15 31	16 01	16 32	17 05
20	17 34	17 56	18 22	15 23	15 59	16 36	17 15
N 10	17 41	18 02	18 27	15 16	15 57	16 40	17 24
0	17 48	18 09	18 34	15 09	15 55	16 43	17 33
S 10	17 56	18 17	18 42	15 02	15 54	16 46	17 41
20	18 04	18 26	18 53	14 55	15 52	16 50	17 50
30	18 13	18 37	19 06	14 47	15 49	16 54	18 01
35	18 18	18 44	19 15	14 42	15 48	16 56	18 07
40	18 24	18 52	19 26	14 36	15 46	16 58	18 14
45	18 31	19 02	19 39	14 30	15 45	17 01	18 22
S 50	18 40	19 14	19 57	14 22	15 42	17 05	18 31
52	18 44	19 20	20 05	14 18	15 41	17 07	18 36
54	18 48	19 26	20 15	14 14	15 40	17 09	18 41
56	18 53	19 34	20 26	14 10	15 39	17 11	18 47
58	18 59	19 42	20 39	14 05	15 38	17 13	18 53
S 60	19 05	19 51	20 54	13 59	15 36	17 15	19 00

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
18	14 46	14 52	11 45	08 58	21 21	26	●
19	14 57	15 03	11 45	09 44	22 08	27	
20	15 08	15 13	11 45	10 31	22 56	28	

1968 OCTOBER 21, 22, 23 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
21	00	29 30·0	152 10·4	S 20 59·8	219 49·9	N 5 53·2	213 27·2	N 2 52·3	8 27·3	N 5 51·3
	01	44 32·5	167 09·7	21 00·5	234 50·9	52·6	228 29·2	52·1	23 29·9	51·2
	02	59 35·0	182 09·0	01·3	249 51·9	52·0	243 31·2	51·9	38 32·6	51·1
	03	74 37·4	197 08·3	· · 02·1	264 53·0	· · 51·4	258 33·2	· · 51·7	53 35·2	· · 51·1
	04	89 39·9	212 07·6	02·8	279 54·0	50·8	273 35·2	51·5	68 37·9	51·0
	05	104 42·4	227 06·9	03·6	294 55·0	50·2	288 37·2	51·3	83 40·5	50·9
	06	119 44·8	242 06·2	S 21 04·4	309 56·1	N 5 49·6	303 39·2	N 2 51·1	98 43·2	N 5 50·8
	07	134 47·3	257 05·5	05·1	324 57·1	49·0	318 41·2	50·9	113 45·8	50·8
	08	149 49·7	272 04·8	05·9	339 58·2	48·5	333 43·2	50·7	128 48·5	50·7
M	09	164 52·2	287 04·1	· · 06·7	354 59·2	· · 47·9	348 45·2	· · 50·5	143 51·1	· · 50·6
O	10	179 54·7	302 03·4	07·4	10 00·2	47·3	3 47·3	50·4	158 53·8	50·6
N	11	194 57·1	317 02·6	08·2	25 01·3	46·7	18 49·3	50·2	173 56·4	50·5
D	12	209 59·6	332 01·9	S 21 09·0	40 02·3	N 5 46·1	33 51·3	N 2 50·0	188 59·1	N 5 50·4
A	13	225 02·1	347 01·2	09·7	55 03·3	45·5	48 53·3	49·8	204 01·7	50·3
Y	14	240 04·5	2 00·5	10·5	70 04·4	44·9	63 55·3	49·6	219 04·4	50·3
	15	255 07·0	16 59·8	· · 11·2	85 05·4	· · 44·3	78 57·3	· · 49·4	234 07·0	· · 50·2
	16	270 09·5	31 59·1	12·0	100 06·4	43·7	93 59·3	49·2	249 09·7	50·1
	17	285 11·9	46 58·4	12·7	115 07·5	43·1	109 01·3	49·0	264 12·3	50·0
	18	300 14·4	61 57·7	S 21 13·5	130 08·5	N 5 42·5	124 03·3	N 2 48·8	279 15·0	N 5 50·0
	19	315 16·8	76 57·0	14·3	145 09·5	41·9	139 05·3	48·6	294 17·6	49·9
	20	330 19·3	91 56·3	15·0	160 10·6	41·3	154 07·3	48·4	309 20·3	49·8
	21	345 21·8	106 55·6	· · 15·8	175 11·6	· · 40·7	169 09·3	· · 48·2	324 22·9	· · 49·8
	22	0 24·2	121 54·9	16·5	190 12·7	40·1	184 11·3	48·1	339 25·6	49·7
	23	15 26·7	136 54·1	17·3	205 13·7	39·5	199 13·4	47·9	354 28·2	49·6
22	00	30 29·2	151 53·4	S 21 18·0	220 14·7	N 5 38·9	214 15·4	N 2 47·7	9 30·8	N 5 49·5
	01	45 31·6	166 52·7	18·8	235 15·8	38·3	229 17·4	47·5	24 33·5	49·5
	02	60 34·1	181 52·0	19·5	250 16·8	37·7	244 19·4	47·3	39 36·1	49·4
	03	75 36·6	196 51·3	· · 20·3	265 17·8	· · 37·1	259 21·4	· · 47·1	54 38·8	· · 49·3
	04	90 39·0	211 50·6	21·0	280 18·9	36·5	274 23·4	46·9	69 41·4	49·3
	05	105 41·5	226 49·9	21·7	295 19·9	35·9	289 25·4	46·7	84 44·1	49·2
	06	120 44·0	241 49·2	S 21 22·5	310 21·0	N 5 35·3	304 27·4	N 2 46·5	99 46·7	N 5 49·1
	07	135 46·4	256 48·4	23·2	325 22·0	34·7	319 29·4	46·3	114 49·4	49·0
T	08	150 48·9	271 47·7	24·0	340 23·0	34·1	334 31·4	46·1	129 52·0	49·0
U	09	165 51·3	286 47·0	· · 24·7	355 24·1	· · 33·5	349 33·4	· · 45·9	144 54·7	· · 48·9
E	10	180 53·8	301 46·3	25·4	10 25·1	32·9	4 35·5	45·8	159 57·3	48·8
S	11	195 56·3	316 45·6	26·2	25 26·1	32·3	19 37·5	45·6	175 00·0	48·8
D	12	210 58·7	331 44·9	S 21 26·9	40 27·2	N 5 31·7	34 39·5	N 2 45·4	190 02·6	N 5 48·7
A	13	226 01·2	346 44·1	27·7	55 28·2	31·1	49 41·5	45·2	205 05·3	48·6
Y	14	241 03·7	1 43·4	28·4	70 29·3	30·5	64 43·5	45·0	220 07·9	48·5
	15	256 06·1	16 42·7	· · 29·1	85 30·3	· · 29·9	79 45·5	· · 44·8	235 10·6	· · 48·5
	16	271 08·6	31 42·0	29·9	100 31·3	29·3	94 47·5	44·6	250 13·2	48·4
	17	286 11·1	46 41·3	30·6	115 32·4	28·7	109 49·5	44·4	265 15·9	48·3
	18	301 13·5	61 40·5	S 21 31·3	130 33·4	N 5 28·1	124 51·5	N 2 44·2	280 18·5	N 5 48·3
	19	316 16·0	76 39·8	32·1	145 34·4	27·5	139 53·5	44·0	295 21·2	48·2
	20	331 18·5	91 39·1	32·8	160 35·5	26·9	154 55·6	43·8	310 23·8	48·1
	21	346 20·9	106 38·4	· · 33·5	175 36·5	· · 26·3	169 57·6	· · 43·7	325 26·4	· · 48·1
	22	1 23·4	121 37·7	34·2	190 37·6	25·7	184 59·6	43·5	340 29·1	48·0
	23	16 25·8	136 36·9	35·0	205 38·6	25·1	200 01·6	43·3	355 31·7	47·9
23	00	31 28·3	151 36·2	S 21 35·7	220 39·6	N 5 24·5	215 03·6	N 2 43·1	10 34·4	N 5 47·8
	01	46 30·8	166 35·5	36·4	235 40·7	23·9	230 05·6	42·9	25 37·0	47·8
	02	61 33·2	181 34·8	37·1	250 41·7	23·3	245 07·6	42·7	40 39·7	47·7
	03	76 35·7	196 34·0	· · 37·9	265 42·8	· · 22·7	260 09·6	· · 42·5	55 42·3	· · 47·6
	04	91 38·2	211 33·3	38·6	280 43·8	22·1	275 11·6	42·3	70 45·0	47·6
	05	106 40·6	226 32·6	39·3	295 44·8	21·5	290 13·6	42·1	85 47·6	47·5
	06	121 43·1	241 31·9	S 21 40·0	310 45·9	N 5 20·9	305 15·7	N 2 41·9	100 50·3	N 5 47·4
W	07	136 45·6	256 31·1	40·7	325 46·9	20·3	320 17·7	41·7	115 52·9	47·3
E	08	151 48·0	271 30·4	41·5	340 48·0	19·7	335 19·7	41·6	130 55·6	47·3
D	09	166 50·5	286 29·7	· · 42·2	355 49·0	· · 19·1	350 21·7	· · 41·4	145 58·2	· · 47·2
N	10	181 53·0	301 29·0	42·9	10 50·0	18·5	5 23·7	41·2	161 00·9	47·1
E	11	196 55·4	316 28·2	43·6	25 51·1	17·9	20 25·7	41·0	176 03·5	47·1
S	12	211 57·9	331 27·5	S 21 44·3	40 52·1	N 5 17·3	35 27·7	N 2 40·8	191 06·2	N 5 47·0
D	13	227 00·3	346 26·8	45·0	55 53·2	16·7	50 29·7	40·6	206 08·8	46·9
A	14	242 02·8	1 26·0	45·7	70 54·2	16·1	65 31·8	40·4	221 11·4	46·9
Y	15	257 05·3	16 25·3	· · 46·5	85 55·2	· · 15·5	80 33·8	· · 40·2	236 14·1	· · 46·8
	16	272 07·7	31 24·6	47·2	100 56·3	14·9	95 35·8	40·0	251 16·7	46·7
	17	287 10·2	46 23·8	47·9	115 57·3	14·3	110 37·8	39·8	266 19·4	46·6
	18	302 12·7	61 23·1	S 21 48·6	130 58·4	N 5 13·7	125 39·8	N 2 39·7	281 22·0	N 5 46·6
	19	317 15·1	76 22·4	49·3	145 59·4	13·1	140 41·8	39·5	296 24·7	46·5
	20	332 17·6	91 21·6	50·0	161 00·4	12·5	155 43·8	39·3	311 27·3	46·4
	21	347 20·1	106 20·9	· · 50·7	176 01·5	· · 11·9	170 45·8	· · 39·1	326 30·0	· · 46·4
	22	2 22·5	121 20·2	51·4	191 02·5	11·3	185 47·9	38·9	341 32·6	46·3
	23	17 25·0	136 19·4	52·1	206 03·6	10·7	200 49·9	38·7	356 35·3	46·2
Mer. Pass.		h m 21 54·5	*v* −0·7	*d* 0·7	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 39·0	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·5	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·1
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·4	S 1 13·0
Alphard	218 29·4	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·2
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·7	S 68 58·6
Avior	234 32·1	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·0	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·6	N 7 24·4
Canopus	264 10·9	S 52 40·2
Capella	281 24·1	N 45 58·1
Deneb	49 54·5	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 33·0	N 61 55·1
Elnath	278 55·1	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·5	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·6	S 69 34·8
Mirfak	309 28·5	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·1	S 56 50·5
Pollux	244 08·9	N 28 06·3
Procyon	245 35·0	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·3	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·4	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·6	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	121 24·2	13 53
Mars	189 45·5	9 18
Jupiter	183 46·2	9 42
Saturn	339 01·6	23 18

1968 OCTOBER 21, 22, 23 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
21 00	183 49·5	S10 38·6	195 33·4	11·2	S 6 32·3	16·9	59·8
01	198 49·6	39·4	210 03·6	11·1	6 49·2	17·0	59·8
02	213 49·7	40·3	224 33·7	11·1	7 06·2	16·9	59·8
03	228 49·8	. . 41·2	239 03·8	11·1	7 23·1	16·9	59·9
04	243 49·9	42·1	253 33·9	10·9	7 40·0	16·9	59·9
05	258 50·0	43·0	268 03·8	10·9	7 56·9	16·8	59·9
06	273 50·1	S10 43·9	282 33·7	10·8	S 8 13·7	16·8	59·9
07	288 50·2	44·8	297 03·5	10·7	8 30·5	16·8	60·0
08	303 50·3	45·7	311 33·2	10·7	8 47·3	16·7	60·0
M 09	318 50·4	. . 46·6	326 02·9	10·5	9 04·0	16·8	60·0
O 10	333 50·5	47·5	340 32·4	10·5	9 20·8	16·6	60·0
N 11	348 50·6	48·3	355 01·9	10·4	9 37·4	16·7	60·0
D 12	3 50·7	S10 49·2	9 31·3	10·3	S 9 54·1	16·6	60·1
A 13	18 50·8	50·1	24 00·6	10·3	10 10·7	16·5	60·1
Y 14	33 50·9	51·0	38 29·9	10·1	10 27·2	16·5	60·1
15	48 51·0	. . 51·9	52 59·0	10·1	10 43·7	16·5	60·1
16	63 51·1	52·8	67 28·1	10·0	11 00·2	16·4	60·2
17	78 51·2	53·7	81 57·1	9·9	11 16·6	16·4	60·2
18	93 51·3	S10 54·6	96 26·0	9·8	S11 33·0	16·3	60·2
19	108 51·4	55·4	110 54·8	9·7	11 49·3	16·2	60·2
20	123 51·5	56·3	125 23·5	9·6	12 05·5	16·2	60·2
21	138 51·5	. . 57·2	139 52·1	9·6	12 21·7	16·2	60·3
22	153 51·6	58·1	154 20·7	9·4	12 37·9	16·1	60·3
23	168 51·7	59·0	168 49·1	9·4	12 54·0	16·0	60·3
22 00	183 51·8	S10 59·9	183 17·5	9·2	S13 10·0	15·9	60·3
01	198 51·9	11 00·8	197 45·7	9·2	13 25·9	15·9	60·3
02	213 52·0	01·7	212 13·9	9·0	13 41·8	15·8	60·4
03	228 52·1	. . 02·5	226 41·9	9·0	13 57·6	15·7	60·4
04	243 52·2	03·4	241 09·9	8·9	14 13·3	15·7	60·4
05	258 52·3	04·3	255 37·8	8·7	14 29·0	15·6	60·4
06	273 52·4	S11 05·2	270 05·5	8·7	S14 44·6	15·5	60·4
07	288 52·5	06·1	284 33·2	8·6	15 00·1	15·4	60·4
T 08	303 52·6	07·0	299 00·8	8·4	15 15·5	15·4	60·5
U 09	318 52·7	. . 07·8	313 28·2	8·4	15 30·9	15·2	60·5
E 10	333 52·8	08·7	327 55·6	8·2	15 46·1	15·2	60·5
S 11	348 52·8	09·6	342 22·8	8·2	16 01·3	15·1	60·5
D 12	3 52·9	S11 10·5	356 50·0	8·0	S16 16·4	15·0	60·5
A 13	18 53·0	11·4	11 17·0	8·0	16 31·4	14·9	60·5
Y 14	33 53·1	12·2	25 44·0	7·8	16 46·3	14·8	60·5
15	48 53·2	. . 13·1	40 10·8	7·8	17 01·1	14·7	60·5
16	63 53·3	14·0	54 37·6	7·6	17 15·8	14·6	60·6
17	78 53·4	14·9	69 04·2	7·5	17 30·4	14·5	60·6
18	93 53·5	S11 15·8	83 30·7	7·4	S17 44·9	14·3	60·6
19	108 53·6	16·7	97 57·1	7·3	17 59·2	14·3	60·6
20	123 53·7	17·5	112 23·4	7·2	18 13·5	14·2	60·6
21	138 53·7	. . 18·4	126 49·6	7·1	18 27·7	14·1	60·6
22	153 53·8	19·3	141 15·7	6·9	18 41·8	13·9	60·6
23	168 53·9	20·2	155 41·6	6·9	18 55·7	13·8	60·6
23 00	183 54·0	S11 21·1	170 07·5	6·8	S19 09·5	13·7	60·6
01	198 54·1	21·9	184 33·3	6·6	19 23·2	13·6	60·6
02	213 54·2	22·8	198 58·9	6·5	19 36·8	13·5	60·6
03	228 54·3	. . 23·7	213 24·4	6·5	19 50·3	13·4	60·6
04	243 54·3	24·6	227 49·9	6·3	20 03·7	13·2	60·7
05	258 54·4	25·4	242 15·2	6·2	20 16·9	13·1	60·7
06	273 54·5	S11 26·3	256 40·4	6·1	S20 30·0	12·9	60·7
W 07	288 54·6	27·2	271 05·5	6·0	20 42·9	12·8	60·7
E 08	303 54·7	28·1	285 30·5	5·8	20 55·7	12·7	60·7
D 09	318 54·8	. . 28·9	299 55·3	5·8	21 08·4	12·6	60·7
N 10	333 54·9	29·8	314 20·1	5·7	21 21·0	12·4	60·7
E 11	348 54·9	30·7	328 44·8	5·5	21 33·4	12·2	60·7
S 12	3 55·0	S11 31·6	343 09·3	5·5	S21 45·6	12·2	60·7
D 13	18 55·1	32·4	357 33·8	5·3	21 57·8	11·9	60·7
A 14	33 55·2	33·3	11 58·1	5·2	22 09·7	11·9	60·7
Y 15	48 55·3	. . 34·2	26 22·3	5·2	22 21·6	11·6	60·7
16	63 55·4	35·1	40 46·5	5·0	22 33·2	11·5	60·7
17	78 55·4	35·9	55 10·5	4·9	22 44·7	11·4	60·7
18	93 55·5	S11 36·8	69 34·4	4·8	S22 56·1	11·2	60·7
19	108 55·6	37·7	83 58·2	4·7	23 07·3	11·1	60·7
20	123 55·7	38·6	98 21·9	4·6	23 18·4	10·9	60·7
21	138 55·8	. . 39·4	112 45·5	4·5	23 29·3	10·7	60·7
22	153 55·8	40·3	127 09·0	4·5	23 40·0	10·6	60·7
23	168 55·9	41·2	141 32·5	4·3	23 50·6	10·3	60·7
	S.D. 16·1	*d* 0·9	S.D. 16·4		16·5		16·5

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23	Moonrise 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 25	06 45	08 00	07 04	10 17	■	■
N 70	05 26	06 37	07 44	06 50	09 32	■	■
68	05 26	06 31	07 31	06 39	09 03	■	■
66	05 26	06 26	07 20	06 30	08 41	11 22	■
64	05 26	06 21	07 11	06 22	08 24	10 43	■
62	05 25	06 17	07 03	06 15	08 10	10 16	12 37
60	05 25	06 14	06 57	06 10	07 58	09 55	11 57
N 58	05 25	06 10	06 51	06 05	07 48	09 38	11 30
56	05 24	06 08	06 46	06 01	07 39	09 23	11 08
54	05 24	06 05	06 41	05 57	07 32	09 11	10 51
52	05 23	06 02	06 37	05 53	07 25	09 00	10 36
50	05 22	06 00	06 33	05 50	07 19	08 51	10 23
45	05 21	05 55	06 25	05 43	07 05	08 31	09 57
N 40	05 19	05 50	06 18	05 37	06 54	08 15	09 36
35	05 17	05 46	06 12	05 33	06 45	08 01	09 18
30	05 14	05 42	06 07	05 28	06 37	07 49	09 03
20	05 09	05 35	05 57	05 21	06 23	07 29	08 38
N 10	05 03	05 28	05 49	05 15	06 11	07 12	08 17
0	04 56	05 20	05 41	05 09	06 00	06 56	07 57
S 10	04 47	05 12	05 33	05 03	05 49	06 40	07 37
20	04 36	05 02	05 25	04 57	05 38	06 24	07 16
30	04 21	04 50	05 15	04 50	05 25	06 04	06 51
35	04 11	04 43	05 09	04 46	05 17	05 53	06 37
40	04 00	04 34	05 02	04 41	05 08	05 41	06 21
45	03 46	04 24	04 55	04 36	04 59	05 26	06 01
S 50	03 28	04 11	04 45	04 30	04 47	05 08	05 37
52	03 19	04 04	04 41	04 27	04 41	04 59	05 25
54	03 09	03 58	04 36	04 24	04 35	04 50	05 12
56	02 57	03 50	04 31	04 21	04 29	04 39	04 57
58	02 43	03 41	04 25	04 17	04 21	04 27	04 39
S 60	02 26	03 31	04 18	04 13	04 13	04 14	04 18

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23	Moonset 24
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 28	16 43	18 01	15 03	13 41	■	■
N 70	15 44	16 50	18 01	15 20	14 28	■	■
68	15 57	16 57	18 01	15 34	14 59	■	■
66	16 08	17 02	18 02	15 45	15 23	14 41	■
64	16 17	17 07	18 02	15 55	15 41	15 21	■
62	16 25	17 11	18 02	16 03	15 57	15 49	15 36
60	16 31	17 14	18 03	16 10	16 10	16 11	16 16
N 58	16 37	17 18	18 03	16 16	16 21	16 29	16 44
56	16 42	17 21	18 04	16 22	16 31	16 44	17 06
54	16 47	17 23	18 04	16 27	16 39	16 57	17 24
52	16 51	17 26	18 05	16 32	16 47	17 08	17 40
50	16 55	17 28	18 06	16 36	16 54	17 18	17 53
45	17 04	17 33	18 08	16 45	17 09	17 40	18 20
N 40	17 11	17 38	18 10	16 53	17 22	17 57	18 42
35	17 17	17 42	18 12	16 59	17 33	18 12	19 00
30	17 22	17 46	18 14	17 05	17 42	18 25	19 16
20	17 32	17 54	18 20	17 15	17 58	18 47	19 42
N 10	17 40	18 01	18 26	17 24	18 13	19 06	20 05
0	17 48	18 09	18 33	17 33	18 26	19 24	20 27
S 10	17 56	18 18	18 42	17 41	18 40	19 42	20 48
20	18 05	18 27	18 54	17 50	18 54	20 02	21 11
30	18 15	18 40	19 09	18 01	19 11	20 24	21 38
35	18 21	18 47	19 18	18 07	19 21	20 38	21 54
40	18 27	18 56	19 30	18 14	19 32	20 53	22 13
45	18 35	19 06	19 44	18 22	19 45	21 11	22 35
S 50	18 45	19 20	20 03	18 31	20 02	21 34	23 04
52	18 49	19 26	20 12	18 36	20 09	21 46	23 18
54	18 54	19 33	20 22	18 41	20 18	21 58	23 34
56	19 00	19 41	20 34	18 47	20 28	22 13	23 54
58	19 06	19 50	20 49	18 53	20 39	22 30	24 18
S 60	19 13	20 00	21 06	19 00	20 52	22 51	24 50

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	SUN Eqn. of Time 12^h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
21	15 18	15 23	11 45	11 21	23 46	29	●
22	15 27	15 32	11 44	12 13	24 41	01	
23	15 36	15 40	11 44	13 10	00 41	02	

1968 OCTOBER 24, 25, 26, (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·3	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
24	00	32 27·5	151 18·7	S 21 52·8	221 04·6	N 5 10·1	215 51·9	N 2 38·5	11 37·9	N 5 46·2
	01	47 29·9	166 18·0	53·5	236 05·6	09·5	230 53·9	38·3	26 40·6	46·1
	02	62 32·4	181 17·2	54·2	251 06·7	08·9	245 55·9	38·1	41 43·2	46·0
	03	77 34·8	196 16·5	· · 54·9	266 07·7	· · 08·3	260 57·9	· · 38·0	56 45·9	· · 45·9
	04	92 37·3	211 15·8	55·6	281 08·8	07·7	275 59·9	37·8	71 48·5	45·9
	05	107 39·8	226 15·0	56·3	296 09·8	07·1	291 01·9	37·6	86 51·1	45·8
	06	122 42·2	241 14·3	S 21 57·0	311 10·8	N 5 06·5	306 04·0	N 2 37·4	101 53·8	N 5 45·7
	07	137 44·7	256 13·5	57·7	326 11·9	05·9	321 06·0	37·2	116 56·4	45·7
T	08	152 47·2	271 12·8	58·4	341 12·9	05·3	336 08·0	37·0	131 59·1	45·6
H	09	167 49·6	286 12·1	· · 59·1	356 14·0	· · 04·7	351 10·0	· · 36·8	147 01·7	· · 45·5
U	10	182 52·1	301 11·3	21 59·7	11 15·0	04·1	6 12·0	36·6	162 04·4	45·4
R	11	197 54·6	316 10·6	22 00·4	26 16·0	03·5	21 14·0	36·4	177 07·0	45·4
S	12	212 57·0	331 09·8	S 22 01·1	41 17·1	N 5 02·9	36 16·0	N 2 36·3	192 09·7	N 5 45·3
D	13	227 59·5	346 09·1	01·8	56 18·1	02·3	51 18·1	36·1	207 12·3	45·2
A	14	243 01·9	1 08·4	02·5	71 19·2	01·7	66 20·1	35·9	222 15·0	45·2
Y	15	258 04·4	16 07·6	· · 03·2	86 20·2	· · 01·1	81 22·1	· · 35·7	237 17·6	· · 45·1
	16	273 06·9	31 06·9	03·9	101 21·3	5 00·5	96 24·1	35·5	252 20·3	45·0
	17	288 09·3	46 06·1	04·6	116 22·3	4 59·9	111 26·1	35·3	267 22·9	45·0
	18	303 11·8	61 05·4	S 22 05·2	131 23·3	N 4 59·3	126 28·1	N 2 35·1	282 25·6	N 5 44·9
	19	318 14·3	76 04·6	05·9	146 24·4	58·7	141 30·1	34·9	297 28·2	44·8
	20	333 16·7	91 03·9	06·6	161 25·4	58·1	156 32·1	34·8	312 30·8	44·7
	21	348 19·2	106 03·2	· · 07·3	176 26·5	· · 57·5	171 34·2	· · 34·6	327 33·5	· · 44·7
	22	3 21·7	121 02·4	08·0	191 27·5	56·9	186 36·2	34·4	342 36·1	44·6
	23	18 24·1	136 01·7	08·6	206 28·5	56·3	201 38·2	34·2	357 38·8	44·5
25	00	33 26·6	151 00·9	S 22 09·3	221 29·6	N 4 55·7	216 40·2	N 2 34·0	12 41·4	N 5 44·5
	01	48 29·0	166 00·2	10·0	236 30·6	55·1	231 42·2	33·8	27 44·1	44·4
	02	63 31·5	180 59·4	10·7	251 31·7	54·5	246 44·2	33·6	42 46·7	44·3
	03	78 34·0	195 58·7	· · 11·3	266 32·7	· · 53·9	261 46·3	· · 33·4	57 49·4	· · 44·3
	04	93 36·4	210 57·9	12·0	281 33·8	53·3	276 48·3	33·2	72 52·0	44·2
	05	108 38·9	225 57·2	12·7	296 34·8	52·7	291 50·3	33·1	87 54·7	44·1
	06	123 41·4	240 56·4	S 22 13·3	311 35·8	N 4 52·1	306 52·3	N 2 32·9	102 57·3	N 5 44·0
	07	138 43·8	255 55·7	14·0	326 36·9	51·5	321 54·3	32·7	118 00·0	44·0
	08	153 46·3	270 54·9	14·7	341 37·9	50·9	336 56·3	32·5	133 02·6	43·9
F	09	168 48·8	285 54·2	· · 15·3	356 39·0	· · 50·3	351 58·3	· · 32·3	148 05·2	· · 43·8
R	10	183 51·2	300 53·4	16·0	11 40·0	49·7	7 00·4	32·1	163 07·9	43·8
I	11	198 53·7	315 52·7	16·7	26 41·1	49·1	22 02·4	31·9	178 10·5	43·7
D	12	213 56·2	330 51·9	S 22 17·3	41 42·1	N 4 48·5	37 04·4	N 2 31·7	193 13·2	N 5 43·6
A	13	228 58·6	345 51·2	18·0	56 43·2	47·9	52 06·4	31·6	208 15·8	43·6
Y	14	244 01·1	0 50·4	18·7	71 44·2	47·3	67 08·4	31·4	223 18·5	43·5
	15	259 03·5	15 49·7	· · 19·3	86 45·2	· · 46·7	82 10·4	· · 31·2	238 21·1	· · 43·4
	16	274 06·0	30 48·9	20·0	101 46·3	46·1	97 12·5	31·0	253 23·8	43·4
	17	289 08·5	45 48·2	20·6	116 47·3	45·5	112 14·5	30·8	268 26·4	43·3
	18	304 10·9	60 47·4	S 22 21·3	131 48·4	N 4 44·9	127 16·5	N 2 30·6	283 29·0	N 5 43·2
	19	319 13·4	75 46·6	22·0	146 49·4	44·3	142 18·5	30·4	298 31·7	43·1
	20	334 15·9	90 45·9	22·6	161 50·5	43·7	157 20·5	30·2	313 34·3	43·1
	21	349 18·3	105 45·1	· · 23·3	176 51·5	· · 43·1	172 22·6	· · 30·1	328 37·0	· · 43·0
	22	4 20·8	120 44·4	23·9	191 52·6	42·5	187 24·6	29·9	343 39·6	42·9
	23	19 23·3	135 43·6	24·6	206 53·6	41·9	202 26·6	29·7	358 42·3	42·9
26	00	34 25·7	150 42·9	S 22 25·2	221 54·6	N 4 41·3	217 28·6	N 2 29·5	13 44·9	N 5 42·8
	01	49 28·2	165 42·1	25·9	236 55·7	40·7	232 30·6	29·3	28 47·6	42·7
	02	64 30·7	180 41·3	26·5	251 56·7	40·1	247 32·6	29·1	43 50·2	42·7
	03	79 33·1	195 40·6	· · 27·2	266 57·8	· · 39·5	262 34·7	· · 28·9	58 52·9	· · 42·6
	04	94 35·6	210 39·8	27·8	281 58·8	38·9	277 36·7	28·7	73 55·5	42·5
	05	109 38·0	225 39·1	28·5	296 59·9	38·3	292 38·7	28·6	88 58·1	42·5
	06	124 40·5	240 38·3	S 22 29·1	312 00·9	N 4 37·7	307 40·7	N 2 28·4	104 00·8	N 5 42·4
	07	139 43·0	255 37·5	29·7	327 02·0	37·1	322 42·7	28·2	119 03·4	42·3
S	08	154 45·4	270 36·8	30·4	342 03·0	36·5	337 44·7	28·0	134 06·1	42·2
A	09	169 47·9	285 36·0	· · 31·0	357 04·1	· · 35·9	352 46·8	· · 27·8	149 08·7	· · 42·2
T	10	184 50·4	300 35·3	31·7	12 05·1	35·3	7 48·8	27·6	164 11·4	42·1
U	11	199 52·8	315 34·5	32·3	27 06·1	34·7	22 50·8	27·4	179 14·0	42·0
R	12	214 55·3	330 33·7	S 22 32·9	42 07·2	N 4 34·1	37 52·8	N 2 27·2	194 16·7	N 5 42·0
D	13	229 57·8	345 33·0	33·6	57 08·2	33·5	52 54·8	27·1	209 19·3	41·9
A	14	245 00·2	0 32·2	34·2	72 09·3	32·9	67 56·9	26·9	224 21·9	41·8
Y	15	260 02·7	15 31·4	· · 34·9	87 10·3	· · 32·3	82 58·9	· · 26·7	239 24·6	· · 41·8
	16	275 05·2	30 30·7	35·5	102 11·4	31·7	98 00·9	26·5	254 27·2	41·7
	17	290 07·6	45 29·9	36·1	117 12·4	31·0	113 02·9	26·3	269 29·9	41·6
	18	305 10·1	60 29·2	S 22 36·8	132 13·5	N 4 30·4	128 04·9	N 2 26·1	284 32·5	N 5 41·6
	19	320 12·5	75 28·4	37·4	147 14·5	29·8	143 07·0	25·9	299 35·2	41·5
	20	335 15·0	90 27·6	38·0	162 15·6	29·2	158 09·0	25·8	314 37·8	41·4
	21	350 17·5	105 26·9	· · 38·6	177 16·6	· · 28·6	173 11·0	· · 25·6	329 40·4	· · 41·4
	22	5 19·9	120 26·1	39·3	192 17·7	28·0	188 13·0	25·4	344 43·1	41·3
	23	20 22·4	135 25·3	39·9	207 18·7	27·4	203 15·0	25·2	359 45·7	41·2
Mer. Pass.		h m 21 42·7	*v* −0·8	*d* 0·7	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·2	S 62 55·4
Adhara	255 38·9	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·1
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·4	S 1 13·0
Alphard	218 29·3	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·7	S 68 58·6
Avior	234 32·0	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·0	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·6	N 7 24·4
Canopus	264 10·9	S 52 40·2
Capella	281 24·0	N 45 58·1
Deneb	49 54·6	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 33·0	N 61 55·1
Elnath	278 55·1	N 28 35·1
Eltanin	91 02·1	N 51 29·6
Enif	34 20·1	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·4	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 21·9
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 17·0
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·1	S 56 50·5
Pollux	244 08·8	N 28 06·3
Procyon	245 34·9	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·4	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·5	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	117 34·3	13 57
Mars	188 03·0	9 13
Jupiter	183 13·6	9 32
Saturn	339 14·8	23 05

1968 OCTOBER 24, 25, 26 (THURS., FRI., SAT.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	24 00	183 56·0	S 11 42·0	155 55·8	4·2	S 24 00·9	10·3	60·7
	01	198 56·1	42·9	170 19·0	4·1	24 11·2	10·0	60·7
	02	213 56·2	43·8	184 42·1	4·0	24 21·2	9·9	60·7
	03	228 56·2	· · 44·7	199 05·1	3·9	24 31·1	9·7	60·7
	04	243 56·3	45·5	213 28·0	3·9	24 40·8	9·6	60·7
	05	258 56·4	46·4	227 50·9	3·7	24 50·4	9·3	60·6
	06	273 56·5	S 11 47·3	242 13·6	3·7	S 24 59·7	9·2	60·6
	07	288 56·5	48·1	256 36·3	3·6	25 08·9	9·0	60·6
T	08	303 56·6	49·0	270 58·9	3·4	25 17·9	8·8	60·6
H	09	318 56·7	· · 49·9	285 21·3	3·4	25 26·7	8·7	60·6
U	10	333 56·8	50·7	299 43·7	3·4	25 35·4	8·4	60·6
R	11	348 56·9	51·6	314 06·1	3·2	25 43·8	8·3	60·6
S	12	3 56·9	S 11 52·5	328 28·3	3·2	S 25 52·1	8·0	60·6
D	13	18 57·0	53·3	342 50·5	3·1	26 00·1	7·9	60·6
A	14	33 57·1	54·2	357 12·6	3·0	26 08·0	7·7	60·6
Y	15	48 57·2	· · 55·1	11 34·6	2·9	26 15·7	7·5	60·6
	16	63 57·2	55·9	25 56·5	2·9	26 23·2	7·3	60·6
	17	78 57·3	56·8	40 18·4	2·8	26 30·5	7·1	60·5
	18	93 57·4	S 11 57·7	54 40·2	2·7	S 26 37·6	6·9	60·5
	19	108 57·5	58·5	69 01·9	2·7	26 44·5	6·8	60·5
	20	123 57·5	11 59·4	83 23·6	2·6	26 51·3	6·5	60·5
	21	138 57·6	12 00·3	97 45·2	2·6	26 57·8	6·3	60·5
	22	153 57·7	01·1	112 06·8	2·5	27 04·1	6·1	60·5
	23	168 57·7	02·0	126 28·3	2·5	27 10·2	5·9	60·5
	25 00	183 57·8	S 12 02·9	140 49·8	2·4	S 27 16·1	5·7	60·4
	01	198 57·9	03·7	155 11·2	2·3	27 21·8	5·6	60·4
	02	213 58·0	04·6	169 32·5	2·3	27 27·4	5·3	60·4
	03	228 58·0	· · 05·5	183 53·8	2·3	27 32·7	5·1	60·4
	04	243 58·1	06·3	198 15·1	2·2	27 37·8	4·9	60·4
	05	258 58·2	07·2	212 36·3	2·2	27 42·7	4·6	60·4
	06	273 58·2	S 12 08·0	226 57·5	2·2	S 27 47·3	4·5	60·4
	07	288 58·3	08·9	241 18·7	2·1	27 51·8	4·3	60·3
	08	303 58·4	09·8	255 39·8	2·2	27 56·1	4·1	60·3
F	09	318 58·5	· · 10·6	270 01·0	2·0	28 00·2	3·8	60·3
R	10	333 58·5	11·5	284 22·0	2·1	28 04·0	3·7	60·3
I	11	348 58·6	12·3	298 43·1	2·0	28 07·7	3·4	60·3
D	12	3 58·7	S 12 13·2	313 04·1	2·1	S 28 11·1	3·2	60·3
A	13	18 58·7	14·1	327 25·2	2·0	28 14·3	3·0	60·2
Y	14	33 58·8	14·9	341 46·2	2·0	28 17·3	2·8	60·2
	15	48 58·9	· · 15·8	356 07·2	2·0	28 20·1	2·6	60·2
	16	63 58·9	16·6	10 28·2	2·0	28 22·7	2·4	60·2
	17	78 59·0	17·5	24 49·2	2·0	28 25·1	2·2	60·2
	18	93 59·1	S 12 18·4	39 10·2	2·0	S 28 27·3	1·9	60·1
	19	108 59·1	19·2	53 31·2	2·0	28 29·2	1·8	60·1
	20	123 59·2	20·1	67 52·2	2·0	28 31·0	1·5	60·1
	21	138 59·3	· · 20·9	82 13·2	2·0	28 32·5	1·4	60·1
	22	153 59·3	21·8	96 34·2	2·1	28 33·9	1·1	60·1
	23	168 59·4	22·6	110 55·3	2·0	28 35·0	0·9	60·0
	26 00	183 59·5	S 12 23·5	125 16·3	2·1	S 28 35·9	0·7	60·0
	01	198 59·5	24·4	139 37·4	2·1	28 36·6	0·5	60·0
	02	213 59·6	25·2	153 58·5	2·2	28 37·1	0·2	60·0
	03	228 59·7	· · 26·1	168 19·7	2·1	28 37·3	0·1	60·0
	04	243 59·7	26·9	182 40·8	2·3	28 37·4	0·1	59·9
	05	258 59·8	27·8	197 02·1	2·2	28 37·3	0·4	59·9
	06	273 59·9	S 12 28·6	211 23·3	2·3	S 28 36·9	0·5	59·9
	07	288 59·9	29·5	225 44·6	2·3	28 36·4	0·8	59·9
S	08	304 00·0	30·3	240 05·9	2·4	28 35·6	1·0	59·8
A	09	319 00·0	· · 31·2	254 27·3	2·4	28 34·6	1·2	59·8
T	10	334 00·1	32·0	268 48·7	2·5	28 33·4	1·3	59·8
U	11	349 00·2	32·9	283 10·2	2·5	28 32·1	1·6	59·8
R	12	4 00·2	S 12 33·7	297 31·7	2·6	S 28 30·5	1·8	59·8
D	13	19 00·3	34·6	311 53·3	2·6	28 28·7	2·0	59·7
A	14	34 00·4	35·4	326 14·9	2·7	28 26·7	2·2	59·7
Y	15	49 00·4	· · 36·3	340 36·6	2·8	28 24·5	2·4	59·7
	16	64 00·5	37·2	354 58·4	2·8	28 22·1	2·6	59·7
	17	79 00·5	38·0	9 20·2	2·9	28 19·5	2·7	59·6
	18	94 00·6	S 12 38·9	23 42·1	3·0	S 28 16·8	3·0	59·6
	19	109 00·7	39·7	38 04·1	3·1	28 13·8	3·2	59·6
	20	124 00·7	40·5	52 26·2	3·1	28 10·6	3·4	59·6
	21	139 00·8	· · 41·4	66 48·3	3·2	28 07·2	3·5	59·5
	22	154 00·8	42·2	81 10·5	3·3	28 03·7	3·8	59·5
	23	169 00·9	43·1	95 32·8	3·4	27 59·9	3·9	59·5
		S.D. 16·1	d 0·9	S.D.	16·5	16·4		16·3

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 38	06 58	08 16	■	■	■	■
N 70	05 37	06 49	07 57	■	■	■	■
68	05 36	06 41	07 42	■	■	■	■
66	05 35	06 35	07 30	■	■	■	■
64	05 34	06 30	07 20	■	■	■	■
62	05 33	06 25	07 12	12 37	■	■	16 01
60	05 32	06 21	07 04	11 57	13 52	15 00	15 20
N 58	05 31	06 17	06 58	11 30	13 11	14 19	14 52
56	05 30	06 14	06 52	11 08	12 43	13 51	14 30
54	05 29	06 10	06 47	10 51	12 21	13 29	14 12
52	05 28	06 07	06 42	10 36	12 03	13 10	13 56
50	05 27	06 05	06 38	10 23	11 47	12 55	13 43
45	05 24	05 59	06 29	09 57	11 16	12 24	13 15
N 40	05 22	05 53	06 21	09 36	10 52	11 59	12 53
35	05 19	05 49	06 15	09 18	10 33	11 39	12 35
30	05 16	05 44	06 09	09 03	10 16	11 22	12 20
20	05 10	05 36	05 58	08 38	09 48	10 53	11 53
N 10	05 03	05 28	05 49	08 17	09 23	10 29	11 30
0	04 55	05 19	05 41	07 57	09 01	10 06	11 09
S 10	04 45	05 10	05 32	07 37	08 38	09 43	10 47
20	04 33	05 00	05 23	07 16	08 14	09 18	10 24
30	04 17	04 47	05 12	06 51	07 46	08 49	09 57
35	04 07	04 39	05 05	06 37	07 30	08 32	09 41
40	03 55	04 30	04 58	06 21	07 11	08 12	09 22
45	03 40	04 18	04 50	06 01	06 48	07 48	09 00
S 50	03 21	04 04	04 39	05 37	06 19	07 17	08 31
52	03 11	03 58	04 35	05 25	06 04	07 02	08 17
54	03 00	03 50	04 29	05 12	05 48	06 44	08 01
56	02 47	03 42	04 24	04 57	05 28	06 22	07 41
58	02 32	03 32	04 17	04 39	05 03	05 54	07 17
S 60	02 13	03 21	04 10	04 18	04 31	05 13	06 45

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	24	25	26	27
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	15 11	16 29	17 48	■	■	■	■
N 70	15 30	16 38	17 50	■	■	■	■
68	15 45	16 46	17 51	■	■	■	■
66	15 57	16 52	17 52	■	■	■	■
64	16 07	16 58	17 53	■	■	■	■
62	16 15	17 02	17 54	15 36	■	■	18 54
60	16 23	17 07	17 55	16 16	16 37	17 45	19 34
N 58	16 29	17 10	17 56	16 44	17 19	18 26	20 02
56	16 35	17 14	17 57	17 06	17 47	18 54	20 24
54	16 40	17 17	17 58	17 24	18 09	19 16	20 41
52	16 45	17 20	17 59	17 40	18 27	19 34	20 57
50	16 50	17 23	18 00	17 53	18 43	19 50	21 10
45	16 59	17 29	18 03	18 20	19 14	20 20	21 36
N 40	17 07	17 34	18 06	18 42	19 38	20 44	21 57
35	17 13	17 39	18 09	19 00	19 58	21 04	22 15
30	17 19	17 44	18 12	19 16	20 15	21 21	22 30
20	17 30	17 52	18 18	19 42	20 44	21 49	22 55
N 10	17 39	18 00	18 25	20 05	21 09	22 14	23 17
0	17 47	18 09	18 33	20 27	21 32	22 36	23 37
S 10	17 57	18 18	18 43	20 48	21 55	22 59	23 57
20	18 06	18 29	18 55	21 11	22 19	23 23	24 18
30	18 17	18 42	19 11	21 38	22 48	23 50	24 43
35	18 23	18 50	19 22	21 54	23 05	24 07	00 07
40	18 31	18 59	19 34	22 13	23 25	24 26	00 26
45	18 39	19 11	19 49	22 35	23 49	24 49	00 49
S 50	18 50	19 25	20 09	23 04	24 20	00 20	01 18
52	18 55	19 32	20 19	23 18	24 36	00 36	01 33
54	19 00	19 39	20 30	23 34	24 54	00 54	01 49
56	19 06	19 48	20 43	23 54	25 16	01 16	02 09
58	19 13	19 58	20 59	24 18	00 18	01 44	02 34
S 60	19 20	20 09	21 18	24 50	00 50	02 25	03 07

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
24	15 44	15 48	11 44	14 12	01 40	03	☽
25	15 51	15 55	11 44	15 16	02 44	04	
26	15 58	16 01	11 44	16 21	03 49	05	

1968 OCTOBER 27, 28, 29 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·4	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
27	00	35 24·9	150 24·5	S 22 40·5	222 19·7	N 4 26·8	218 17·0	N 2 25·0	14 48·4	N 5 41·1
	01	50 27·3	165 23·8	41·1	237 20·8	26·2	233 19·1	24·8	29 51·0	41·1
	02	65 29·8	180 23·0	41·8	252 21·8	25·6	248 21·1	24·6	44 53·7	41·0
	03	80 32·3	195 22·2	· · 42·4	267 22·9	· · 25·0	263 23·1	· · 24·5	59 56·3	· · 40·9
	04	95 34·7	210 21·5	43·0	282 23·9	24·4	278 25·1	24·3	74 59·0	40·9
	05	110 37·2	225 20·7	43·6	297 25·0	23·8	293 27·1	24·1	90 01·6	40·8
	06	125 39·7	240 19·9	S 22 44·2	312 26·0	N 4 23·2	308 29·2	N 2 23·9	105 04·2	N 5 40·7
	07	140 42·1	255 19·2	44·9	327 27·1	22·6	323 31·2	23·7	120 06·9	40·7
	08	155 44·6	270 18·4	45·5	342 28·1	22·0	338 33·2	23·5	135 09·5	40·6
S	09	170 47·0	285 17·6	· · 46·1	357 29·2	· · 21·4	353 35·2	· · 23·3	150 12·2	· · 40·5
U	10	185 49·5	300 16·8	46·7	12 30·2	20·8	8 37·3	23·2	165 14·8	40·5
N	11	200 52·0	315 16·1	47·3	27 31·3	20·2	23 39·3	23·0	180 17·5	40·4
D	12	215 54·4	330 15·3	S 22 47·9	42 32·3	N 4 19·6	38 41·3	N 2 22·8	195 20·1	N 5 40·3
A	13	230 56·9	345 14·5	48·5	57 33·4	19·0	53 43·3	22·6	210 22·7	40·3
Y	14	245 59·4	0 13·7	49·2	72 34·4	18·4	68 45·3	22·4	225 25·4	40·2
	15	261 01·8	15 13·0	· · 49·8	87 35·5	· · 17·8	83 47·4	· · 22·2	240 28·0	· · 40·1
	16	276 04·3	30 12·2	50·4	102 36·5	17·2	98 49·4	22·0	255 30·7	40·1
	17	291 06·8	45 11·4	51·0	117 37·5	16·6	113 51·4	21·9	270 33·3	40·0
	18	306 09·2	60 10·6	S 22 51·6	132 38·6	N 4 16·0	128 53·4	N 2 21·7	285 36·0	N 5 39·9
	19	321 11·7	75 09·9	52·2	147 39·6	15·4	143 55·4	21·5	300 38·6	39·9
	20	336 14·2	90 09·1	52·8	162 40·7	14·8	158 57·5	21·3	315 41·2	39·8
	21	351 16·6	105 08·3	· · 53·4	177 41·7	· · 14·2	173 59·5	· · 21·1	330 43·9	· · 39·7
	22	6 19·1	120 07·5	54·0	192 42·8	13·6	189 01·5	20·9	345 46·5	39·6
	23	21 21·5	135 06·8	54·6	207 43·8	13·0	204 03·5	20·7	0 49·2	39·6
28	00	36 24·0	150 06·0	S 22 55·2	222 44·9	N 4 12·4	219 05·6	N 2 20·6	15 51·8	N 5 39·5
	01	51 26·5	165 05·2	55·8	237 45·9	11·8	234 07·6	20·4	30 54·5	39·4
	02	66 28·9	180 04·4	56·4	252 47·0	11·2	249 09·6	20·2	45 57·1	39·4
	03	81 31·4	195 03·6	· · 57·0	267 48·0	· · 10·6	264 11·6	· · 20·0	60 59·7	· · 39·3
	04	96 33·9	210 02·9	57·6	282 49·1	10·0	279 13·6	19·8	76 02·4	39·2
	05	111 36·3	225 02·1	58·2	297 50·1	09·4	294 15·7	19·6	91 05·0	39·2
	06	126 38·8	240 01·3	S 22 58·8	312 51·2	N 4 08·8	309 17·7	N 2 19·4	106 07·7	N 5 39·1
	07	141 41·3	255 00·5	59·3	327 52·2	08·2	324 19·7	19·3	121 10·3	39·0
	08	156 43·7	269 59·7	22 59·9	342 53·3	07·6	339 21·7	19·1	136 13·0	39·0
M	09	171 46·2	284 58·9	23 00·5	357 54·3	· · 07·0	354 23·8	· · 18·9	151 15·6	· · 38·9
O	10	186 48·6	299 58·2	01·1	12 55·4	06·4	9 25·8	18·7	166 18·2	38·8
N	11	201 51·1	314 57·4	01·7	27 56·4	05·8	24 27·8	18·5	181 20·9	38·8
D	12	216 53·6	329 56·6	S 23 02·3	42 57·5	N 4 05·2	39 29·8	N 2 18·3	196 23·5	N 5 38·7
A	13	231 56·0	344 55·8	02·9	57 58·5	04·6	54 31·9	18·2	211 26·2	38·6
Y	14	246 58·5	359 55·0	03·5	72 59·6	04·0	69 33·9	18·0	226 28·8	38·6
	15	262 01·0	14 54·2	· · 04·0	88 00·6	· · 03·4	84 35·9	· · 17·8	241 31·4	· · 38·5
	16	277 03·4	29 53·5	04·6	103 01·7	02·8	99 37·9	17·6	256 34·1	38·4
	17	292 05·9	44 52·7	05·2	118 02·7	02·2	114 40·0	17·4	271 36·7	38·4
	18	307 08·4	59 51·9	S 23 05·8	133 03·8	N 4 01·6	129 42·0	N 2 17·2	286 39·4	N 5 38·3
	19	322 10·8	74 51·1	06·4	148 04·8	01·0	144 44·0	17·1	301 42·0	38·2
	20	337 13·3	89 50·3	06·9	163 05·9	4 00·4	159 46·0	16·9	316 44·7	38·2
	21	352 15·8	104 49·5	· · 07·5	178 06·9	3 59·8	174 48·1	· · 16·7	331 47·3	· · 38·1
	22	7 18·2	119 48·7	08·1	193 08·0	59·2	189 50·1	16·5	346 49·9	38·0
	23	22 20·7	134 48·0	08·7	208 09·0	58·6	204 52·1	16·3	1 52·6	38·0
29	00	37 23·1	149 47·2	S 23 09·2	223 10·1	N 3 57·9	219 54·1	N 2 16·1	16 55·2	N 5 37·9
	01	52 25·6	164 46·4	09·8	238 11·1	57·3	234 56·2	16·0	31 57·9	37·8
	02	67 28·1	179 45·6	10·4	253 12·2	56·7	249 58·2	15·8	47 00·5	37·8
	03	82 30·5	194 44·8	· · 10·9	268 13·2	· · 56·1	265 00·2	· · 15·6	62 03·1	· · 37·7
	04	97 33·0	209 44·0	11·5	283 14·3	55·5	280 02·2	15·4	77 05·8	37·6
	05	112 35·5	224 43·2	12·1	298 15·3	54·9	295 04·3	15·2	92 08·4	37·6
	06	127 37·9	239 42·4	S 23 12·6	313 16·4	N 3 54·3	310 06·3	N 2 15·0	107 11·1	N 5 37·5
	07	142 40·4	254 41·6	13·2	328 17·4	53·7	325 08·3	14·9	122 13·7	37·4
T	08	157 42·9	269 40·8	13·8	343 18·5	53·1	340 10·3	14·7	137 16·4	37·4
U	09	172 45·3	284 40·0	· · 14·3	358 19·5	· · 52·5	355 12·4	· · 14·5	152 19·0	· · 37·3
E	10	187 47·8	299 39·3	14·9	13 20·6	51·9	10 14·4	14·3	167 21·6	37·2
S	11	202 50·3	314 38·5	15·4	28 21·6	51·3	25 16·4	14·1	182 24·3	37·2
D	12	217 52·7	329 37·7	S 23 16·0	43 22·7	N 3 50·7	40 18·4	N 2 13·9	197 26·9	N 5 37·1
A	13	232 55·2	344 36·9	16·6	58 23·7	50·1	55 20·5	13·8	212 29·6	37·0
Y	14	247 57·6	359 36·1	17·1	73 24·8	49·5	70 22·5	13·6	227 32·2	37·0
	15	263 00·1	14 35·3	· · 17·7	88 25·8	· · 48·9	85 24·5	· · 13·4	242 34·8	· · 36·9
	16	278 02·6	29 34·5	18·2	103 26·9	48·3	100 26·6	13·2	257 37·5	36·8
	17	293 05·0	44 33·7	18·8	118 27·9	47·7	115 28·6	13·0	272 40·1	36·8
	18	308 07·5	59 32·9	S 23 19·3	133 29·0	N 3 47·1	130 30·6	N 2 12·8	287 42·8	N 5 36·7
	19	323 10·0	74 32·1	19·9	148 30·0	46·5	145 32·6	12·7	302 45·4	36·6
	20	338 12·4	89 31·3	20·4	163 31·1	45·9	160 34·7	12·5	317 48·0	36·6
	21	353 14·9	104 30·5	· · 21·0	178 32·1	· · 45·3	175 36·7	· · 12·3	332 50·7	· · 36·5
	22	8 17·4	119 29·7	21·5	193 33·2	44·7	190 38·7	12·1	347 53·3	36·4
	23	23 19·8	134 28·9	22·1	208 34·2	44·1	205 40·7	11·9	2 56·0	36·4
Mer. Pass.		h m 21 30·9	*v* −0·8	*d* 0·6	*v* 1·0	*d* 0·6	*v* 2·0	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·6
Acrux	173 48·1	S 62 55·4
Adhara	255 38·9	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·1
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·4	S 1 13·0
Alphard	218 29·3	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·2
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·5
Antares	113 08·0	S 26 22·0
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 32·0	S 59 24·0
Bellatrix	279 08·0	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·6	N 7 24·4
Canopus	264 10·9	S 52 40·2
Capella	281 24·0	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 33·0	N 61 55·1
Elnath	278 55·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·4	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·9	S 60 13·4
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·9
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·1	N 3 58·3
Menkent	148 48·0	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·5	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·1	S 56 50·5
Pollux	244 08·8	N 28 06·3
Procyon	245 34·9	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·5	N 12 07·4
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·3	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·5	S 43 17·9
Vega	81 02·0	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	113 42·0	14 00
Mars	186 20·9	9 08
Jupiter	182 41·6	9 22
Saturn	339 27·8	22 53

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
27	00	184 00·9	S 12 43·9	109 55·2	3·5	S 27 56·0	4·2	59·4
	01	199 01·0	44·8	124 17·7	3·5	27 51·8	4·3	59·4
	02	214 01·1	45·6	138 40·2	3·7	27 47·5	4·5	59·4
	03	229 01·1	. . 46·5	153 02·9	3·7	27 43·0	4·7	59·4
	04	244 01·2	47·3	167 25·6	3·9	27 38·3	4·9	59·3
	05	259 01·2	48·2	181 48·5	3·9	27 33·4	5·1	59·3
	06	274 01·3	S 12 49·0	196 11·4	4·0	S 27 28·3	5·2	59·3
	07	289 01·3	49·9	210 34·4	4·2	27 23·1	5·4	59·3
	08	304 01·4	50·7	224 57·6	4·2	27 17·7	5·6	59·2
S	09	319 01·4	. . 51·6	239 20·8	4·3	27 12·1	5·8	59·2
U	10	334 01·5	52·4	253 44·1	4·5	27 06·3	6·0	59·2
N	11	349 01·6	53·2	268 07·6	4·5	27 00·3	6·1	59·2
D	12	4 01·6	S 12 54·1	282 31·1	4·7	S 26 54·2	6·3	59·1
A	13	19 01·7	54·9	296 54·8	4·8	26 47·9	6·4	59·1
Y	14	34 01·7	55·8	311 18·6	4·9	26 41·5	6·7	59·1
	15	49 01·8	. . 56·6	325 42·5	5·0	26 34·8	6·8	59·0
	16	64 01·8	57·5	340 06·5	5·1	26 28·0	6·9	59·0
	17	79 01·9	58·3	354 30·6	5·2	26 21·1	7·2	59·0
	18	94 01·9	S 12 59·1	8 54·8	5·4	S 26 13·9	7·2	59·0
	19	109 02·0	13 00·0	23 19·2	5·4	26 06·7	7·5	58·9
	20	124 02·0	00·8	37 43·6	5·6	25 59·2	7·6	58·9
	21	139 02·1	. . 01·7	52 08·2	5·7	25 51·6	7·8	58·9
	22	154 02·1	02·5	66 32·9	5·8	25 43·8	7·9	58·8
	23	169 02·2	03·3	80 57·7	5·9	25 35·9	8·0	58·8
28	00	184 02·2	S 13 04·2	95 22·6	6·1	S 25 27·9	8·3	58·8
	01	199 02·3	05·0	109 47·7	6·2	25 19·6	8·3	58·8
	02	214 02·3	05·9	124 12·9	6·3	25 11·3	8·5	58·7
	03	229 02·4	. . 06·7	138 38·2	6·4	25 02·8	8·7	58·7
	04	244 02·4	07·5	153 03·6	6·6	24 54·1	8·8	58·7
	05	259 02·5	08·4	167 29·2	6·6	24 45·3	8·9	58·6
	06	274 02·5	S 13 09·2	181 54·8	6·8	S 24 36·4	9·1	58·6
	07	289 02·6	10·0	196 20·6	7·0	24 27·3	9·2	58·6
	08	304 02·6	10·9	210 46·6	7·0	24 18·1	9·4	58·6
M	09	319 02·7	. . 11·7	225 12·6	7·2	24 08·7	9·5	58·5
O	10	334 02·7	12·6	239 38·8	7·3	23 59·2	9·6	58·5
N	11	349 02·8	13·4	254 05·1	7·4	23 49·6	9·8	58·5
D	12	4 02·8	S 13 14·2	268 31·5	7·5	S 23 39·8	9·8	58·4
A	13	19 02·9	15·1	282 58·0	7·7	23 30·0	10·1	58·4
Y	14	34 02·9	15·9	297 24·7	7·8	23 19·9	10·1	58·4
	15	49 02·9	. . 16·7	311 51·5	7·9	23 09·8	10·3	58·4
	16	64 03·0	17·6	326 18·4	8·1	22 59·5	10·3	58·3
	17	79 03·0	18·4	340 45·5	8·2	22 49·2	10·5	58·3
	18	94 03·1	S 13 19·2	355 12·7	8·3	S 22 38·7	10·7	58·3
	19	109 03·1	20·1	9 40·0	8·4	22 28·0	10·7	58·2
	20	124 03·2	20·9	24 07·4	8·5	22 17·3	10·8	58·2
	21	139 03·2	. . 21·7	38 34·9	8·7	22 06·5	11·0	58·2
	22	154 03·3	22·6	53 02·6	8·8	21 55·5	11·1	58·2
	23	169 03·3	23·4	67 30·4	8·9	21 44·4	11·2	58·1
29	00	184 03·3	S 13 24·2	81 58·3	9·0	S 21 33·2	11·2	58·1
	01	199 03·4	25·0	96 26·3	9·2	21 22·0	11·4	58·1
	02	214 03·4	25·9	110 54·5	9·3	21 10·6	11·5	58·1
	03	229 03·5	. . 26·7	125 22·8	9·4	20 59·1	11·6	58·0
	04	244 03·5	27·5	139 51·2	9·5	20 47·5	11·7	58·0
	05	259 03·5	28·4	154 19·7	9·6	20 35·8	11·8	58·0
	06	274 03·6	S 13 29·2	168 48·3	9·8	S 20 24·0	11·9	57·9
	07	289 03·6	30·0	183 17·1	9·9	20 12·1	12·0	57·9
T	08	304 03·7	30·8	197 46·0	9·9	20 00·1	12·1	57·9
U	09	319 03·7	. . 31·7	212 14·9	10·1	19 48·0	12·2	57·9
E	10	334 03·7	32·5	226 44·0	10·3	19 35·8	12·3	57·8
S	11	349 03·8	33·3	241 13·3	10·3	19 23·5	12·3	57·8
D	12	4 03·8	S 13 34·2	255 42·6	10·5	S 19 11·2	12·5	57·8
A	13	19 03·9	35·0	270 12·1	10·5	18 58·7	12·5	57·7
Y	14	34 03·9	35·8	284 41·6	10·7	18 46·2	12·6	57·7
	15	49 03·9	. . 36·6	299 11·3	10·8	18 33·6	12·7	57·7
	16	64 04·0	37·5	313 41·1	10·9	18 20·9	12·8	57·7
	17	79 04·0	38·3	328 11·0	11·0	18 08·1	12·8	57·6
	18	94 04·0	S 13 39·1	342 41·0	11·1	S 17 55·3	13·0	57·6
	19	109 04·1	39·9	357 11·1	11·2	17 42·3	13·0	57·6
	20	124 04·1	40·8	11 41·3	11·4	17 29·3	13·1	57·6
	21	139 04·1	. . 41·6	26 11·7	11·4	17 16·2	13·1	57·5
	22	154 04·2	42·4	40 42·1	11·5	17 03·1	13·3	57·5
	23	169 04·2	43·2	55 12·6	11·7	16 49·8	13·3	57·5
		S.D. 16·1	*d* 0·8	S.D. 16·1		15·9		15·7

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	05 50	07 11	08 33	■	■	18 45	16 51
N 70	05 48	07 01	08 11	■	■	17 26	16 29
68	05 46	06 52	07 54	■	■	16 47	16 11
66	05 44	06 44	07 41	■	17 05	16 20	15 57
64	05 42	06 38	07 30	■	16 19	15 58	15 45
62	05 40	06 33	07 20	16 01	15 49	15 41	15 35
60	05 39	06 28	07 12	15 20	15 26	15 27	15 26
N 58	05 37	06 23	07 05	14 52	15 07	15 15	15 19
56	05 36	06 19	06 58	14 30	14 51	15 04	15 12
54	05 34	06 16	06 53	14 12	14 38	14 54	15 06
52	05 33	06 13	06 48	13 56	14 26	14 46	15 00
50	05 31	06 09	06 43	13 43	14 15	14 38	14 55
45	05 28	06 03	06 33	13 15	13 53	14 22	14 44
N 40	05 25	05 57	06 24	12 53	13 35	14 08	14 35
35	05 22	05 51	06 17	12 35	13 20	13 57	14 27
30	05 18	05 46	06 11	12 20	13 07	13 47	14 20
20	05 11	05 37	06 00	11 53	12 45	13 29	14 08
N 10	05 03	05 28	05 50	11 30	12 25	13 14	13 58
0	04 55	05 19	05 40	11 09	12 07	13 00	13 48
S 10	04 44	05 09	05 31	10 47	11 48	12 45	13 38
20	04 31	04 58	05 21	10 24	11 29	12 30	13 27
30	04 14	04 44	05 09	09 57	11 06	12 12	13 15
35	04 04	04 35	05 02	09 41	10 52	12 02	13 08
40	03 51	04 25	04 54	09 22	10 36	11 50	13 00
45	03 35	04 13	04 45	09 00	10 18	11 35	12 50
S 50	03 14	03 58	04 34	08 31	09 54	11 18	12 38
52	03 03	03 51	04 29	08 17	09 43	11 10	12 33
54	02 52	03 43	04 23	08 01	09 30	11 00	12 27
56	02 38	03 34	04 16	07 41	09 15	10 50	12 20
58	02 21	03 23	04 09	07 17	08 57	10 38	12 13
S 60	02 00	03 11	04 01	06 45	08 36	10 24	12 04

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	27	28	29	30
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 53	16 15	17 36	■	■	20 03	23 35
N 70	15 15	16 26	17 38	■	■	21 20	23 55
68	15 32	16 35	17 40	■	■	21 57	24 10
66	15 46	16 42	17 43	■	19 50	22 23	24 23
64	15 57	16 48	17 44	■	20 35	22 43	24 33
62	16 06	16 54	17 46	18 54	21 05	22 59	24 42
60	16 15	16 59	17 48	19 34	21 27	23 12	24 49
N 58	16 22	17 03	17 50	20 02	21 45	23 24	24 56
56	16 28	17 07	17 51	20 24	22 00	23 33	25 02
54	16 34	17 11	17 53	20 41	22 13	23 42	25 07
52	16 39	17 14	17 54	20 57	22 24	23 50	25 12
50	16 44	17 17	17 55	21 10	22 34	23 57	25 16
45	16 54	17 24	17 59	21 36	22 55	24 11	00 11
N 40	17 03	17 31	18 02	21 57	23 12	24 23	00 23
35	17 10	17 36	18 06	22 15	23 26	24 34	00 34
30	17 16	17 41	18 09	22 30	23 38	24 43	00 43
20	17 28	17 50	18 16	22 55	23 58	24 58	00 58
N 10	17 38	17 59	18 24	23 17	24 16	00 16	01 11
0	17 47	18 09	18 33	23 37	24 33	00 33	01 23
S 10	17 57	18 19	18 44	23 57	24 49	00 49	01 35
20	18 07	18 30	18 57	24 18	00 18	01 07	01 48
30	18 19	18 44	19 14	24 43	00 43	01 26	02 03
35	18 26	18 53	19 25	00 07	00 57	01 38	02 11
40	18 34	19 03	19 38	00 26	01 14	01 51	02 21
45	18 44	19 15	19 54	00 49	01 34	02 07	02 32
S 50	18 55	19 31	20 16	01 18	01 58	02 26	02 45
52	19 00	19 38	20 26	01 33	02 10	02 35	02 52
54	19 06	19 46	20 38	01 49	02 23	02 45	02 59
56	19 13	19 56	20 53	02 09	02 39	02 56	03 06
58	19 20	20 06	21 10	02 34	02 57	03 09	03 15
S 60	19 28	20 19	21 32	03 07	03 20	03 23	03 24

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
27	16 04	16 06	11 44	17 23	04 52	06	◐
28	16 09	16 11	11 44	18 20	05 52	07	
29	16 13	16 15	11 44	19 12	06 46	08	

1968 OCT. 30, 31, NOV. 1 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·4	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
30	00	38 22·3	149 28·1	S 23 22·6	223 35·3	N 3 43·5	220 42·8	N 2 11·7	17 58·6	N 5 36·3
	01	53 24·8	164 27·3	23·2	238 36·4	42·9	235 44·8	11·6	33 01·2	36·2
	02	68 27·2	179 26·5	23·7	253 37·4	42·3	250 46·8	11·4	48 03·9	36·2
	03	83 29·7	194 25·7	· · 24·2	268 38·5	· · 41·7	265 48·9	· · 11·2	63 06·5	· · 36·1
	04	98 32·1	209 24·9	24·8	283 39·5	41·1	280 50·9	11·0	78 09·2	36·0
	05	113 34·6	224 24·1	25·3	298 40·6	40·5	295 52·9	10·8	93 11·8	36·0
	06	128 37·1	239 23·3	S 23 25·9	313 41·6	N 3 39·9	310 54·9	N 2 10·6	108 14·4	N 5 35·9
W	07	143 39·5	254 22·5	26·4	328 42·7	39·3	325 57·0	10·5	123 17·1	35·8
E	08	158 42·0	269 21·7	26·9	343 43·7	38·7	340 59·0	10·3	138 19·7	35·8
D	09	173 44·5	284 20·9	· · 27·5	358 44·8	· · 38·1	356 01·0	· · 10·1	153 22·4	· · 35·7
N	10	188 46·9	299 20·1	28·0	13 45·8	37·5	11 03·0	09·9	168 25·0	35·6
E	11	203 49·4	314 19·3	28·5	28 46·9	36·9	26 05·1	09·7	183 27·6	35·6
S	12	218 51·9	329 18·5	S 23 29·1	43 47·9	N 3 36·3	41 07·1	N 2 09·6	198 30·3	N 5 35·5
D	13	233 54·3	344 17·7	29·6	58 49·0	35·7	56 09·1	09·4	213 32·9	35·4
	14	248 56·8	359 16·9	30·1	73 50·0	35·1	71 11·2	09·2	228 35·5	35·4
A	15	263 59·3	14 16·1	· · 30·7	88 51·1	· · 34·5	86 13·2	· · 09·0	243 38·2	· · 35·3
Y	16	279 01·7	29 15·3	31·2	103 52·1	33·9	101 15·2	08·8	258 40·8	35·2
	17	294 04·2	44 14·5	31·7	118 53·2	33·3	116 17·3	08·6	273 43·5	35·2
	18	309 06·6	59 13·7	S 23 32·2	133 54·3	N 3 32·7	131 19·3	N 2 08·5	288 46·1	N 5 35·1
	19	324 09·1	74 12·9	32·8	148 55·3	32·1	146 21·3	08·3	303 48·7	35·0
	20	339 11·6	89 12·1	33·3	163 56·4	31·5	161 23·3	08·1	318 51·4	35·0
	21	354 14·0	104 11·3	· · 33·8	178 57·4	· · 30·9	176 25·4	· · 07·9	333 54·0	· · 34·9
	22	9 16·5	119 10·5	34·3	193 58·5	30·3	191 27·4	07·7	348 56·7	34·9
	23	24 19·0	134 09·7	34·8	208 59·5	29·7	206 29·4	07·6	3 59·3	34·8
31	00	39 21·4	149 08·8	S 23 35·4	224 00·6	N 3 29·0	221 31·5	N 2 07·4	19 01·9	N 5 34·7
	01	54 23·9	164 08·0	35·9	239 01·6	28·4	236 33·5	07·2	34 04·6	34·7
	02	69 26·4	179 07·2	36·4	254 02·7	27·8	251 35·5	07·0	49 07·2	34·6
	03	84 28·8	194 06·4	· · 36·9	269 03·7	· · 27·2	266 37·5	· · 06·8	64 09·9	· · 34·5
	04	99 31·3	209 05·6	37·4	284 04·8	26·6	281 39·6	06·6	79 12·5	34·5
	05	114 33·8	224 04·8	37·9	299 05·8	26·0	296 41·6	06·5	94 15·1	34·4
	06	129 36·2	239 04·0	S 23 38·4	314 06·9	N 3 25·4	311 43·6	N 2 06·3	109 17·8	N 5 34·3
	07	144 38·7	254 03·2	38·9	329 08·0	24·8	326 45·7	06·1	124 20·4	34·3
T	08	159 41·1	269 02·4	39·4	344 09·0	24·2	341 47·7	05·9	139 23·0	34·2
H	09	174 43·6	284 01·6	· · 40·0	359 10·1	· · 23·6	356 49·7	· · 05·7	154 25·7	· · 34·1
U	10	189 46·1	299 00·8	40·5	14 11·1	23·0	11 51·8	05·6	169 28·3	34·1
R	11	204 48·5	313 59·9	41·0	29 12·2	22·4	26 53·8	05·4	184 31·0	34·0
S	12	219 51·0	328 59·1	S 23 41·5	44 13·2	N 3 21·8	41 55·8	N 2 05·2	199 33·6	N 5 33·9
D	13	234 53·5	343 58·3	42·0	59 14·3	21·2	56 57·9	05·0	214 36·2	33·9
A	14	249 55·9	358 57·5	42·5	74 15·3	20·6	71 59·9	04·8	229 38·9	33·8
Y	15	264 58·4	13 56·7	· · 43·0	89 16·4	· · 20·0	87 01·9	· · 04·7	244 41·5	· · 33·7
	16	280 00·9	28 55·9	43·5	104 17·4	19·4	102 04·0	04·5	259 44·2	33·7
	17	295 03·3	43 55·1	44·0	119 18·5	18·8	117 06·0	04·3	274 46·8	33·6
	18	310 05·8	58 54·2	S 23 44·5	134 19·6	N 3 18·2	132 08·0	N 2 04·1	289 49·4	N 5 33·5
	19	325 08·2	73 53·4	45·0	149 20·6	17·6	147 10·1	03·9	304 52·1	33·5
	20	340 10·7	88 52·6	45·5	164 21·7	17·0	162 12·1	03·8	319 54·7	33·4
	21	355 13·2	103 51·8	· · 45·9	179 22·7	· · 16·4	177 14·1	· · 03·6	334 57·3	· · 33·4
	22	10 15·6	118 51·0	46·4	194 23·8	15·8	192 16·2	03·4	350 00·0	33·3
	23	25 18·1	133 50·2	46·9	209 24·8	15·2	207 18·2	03·2	5 02·6	33·2
1	00	40 20·6	148 49·4	S 23 47·4	224 25·9	N 3 14·6	222 20·2	N 2 03·0	20 05·2	N 5 33·2
	01	55 23·0	163 48·5	47·9	239 26·9	14·0	237 22·2	02·8	35 07·9	33·1
	02	70 25·5	178 47·7	48·4	254 28·0	13·4	252 24·3	02·7	50 10·5	33·0
	03	85 28·0	193 46·9	· · 48·9	269 29·0	· · 12·8	267 26·3	· · 02·5	65 13·2	· · 33·0
	04	100 30·4	208 46·1	49·4	284 30·1	12·2	282 28·3	02·3	80 15·8	32·9
	05	115 32·9	223 45·3	49·9	299 31·2	11·6	297 30·4	02·1	95 18·4	32·8
	06	130 35·3	238 44·4	S 23 50·3	314 32·2	N 3 11·0	312 32·4	N 2 01·9	110 21·1	N 5 32·8
	07	145 37·8	253 43·6	50·8	329 33·3	10·4	327 34·4	01·8	125 23·7	32·7
	08	160 40·3	268 42·8	51·3	344 34·3	09·8	342 36·5	01·6	140 26·3	32·6
F	09	175 42·7	283 42·0	· · 51·8	359 35·4	· · 09·2	357 38·5	· · 01·4	155 29·0	· · 32·6
R	10	190 45·2	298 41·2	52·3	14 36·4	08·6	12 40·6	01·2	170 31·6	32·5
I	11	205 47·7	313 40·4	52·7	29 37·5	08·0	27 42·6	01·1	185 34·2	32·4
D	12	220 50·1	328 39·5	S 23 53·2	44 38·6	N 3 07·4	42 44·6	N 2 00·9	200 36·9	N 5 32·4
A	13	235 52·6	343 38·7	53·7	59 39·6	06·8	57 46·7	00·7	215 39·5	32·3
Y	14	250 55·1	358 37·9	54·2	74 40·7	06·2	72 48·7	00·5	230 42·2	32·3
	15	265 57·5	13 37·1	· · 54·6	89 41·7	· · 05·6	87 50·7	· · 00·3	245 44·8	· · 32·2
	16	281 00·0	28 36·2	55·1	104 42·8	05·0	102 52·8	00·2	260 47·4	32·1
	17	296 02·5	43 35·4	55·6	119 43·8	04·4	117 54·8	2 00·0	275 50·1	32·1
	18	311 04·9	58 34·6	S 23 56·0	134 44·9	N 3 03·7	132 56·8	N 1 59·8	290 52·7	N 5 32·0
	19	326 07·4	73 33·8	56·5	149 45·9	03·1	147 58·9	59·6	305 55·3	31·9
	20	341 09·8	88 33·0	57·0	164 47·0	02·5	163 00·9	59·4	320 58·0	31·9
	21	356 12·3	103 32·1	· · 57·4	179 48·1	· · 01·9	178 02·9	· · 59·3	336 00·6	· · 31·8
	22	11 14·8	118 31·3	57·9	194 49·1	01·3	193 05·0	59·1	351 03·2	31·7
	23	26 17·2	133 30·5	58·4	209 50·2	00·7	208 07·0	58·9	6 05·9	31·7
Mer. Pass.		h m 21 19·1	v −0·8	d 0·5	v 1·1	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·5
Achernar	335 50·9	S 57 23·7
Acrux	173 48·1	S 62 55·4
Adhara	255 38·9	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·9	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·7
Alkaid	153 25·7	N 49 28·1
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·4	S 1 13·0
Alphard	218 29·3	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·3	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 32·0	S 59 24·0
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·6	N 7 24·4
Canopus	264 10·8	S 52 40·2
Capella	281 24·0	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·9
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·9	N 61 55·1
Elnath	278 55·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·4	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·9
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·1	S 56 50·5
Pollux	244 08·8	N 28 06·3
Procyon	245 34·9	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·4	N 12 07·4
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·4
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·3	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·5	S 43 17·9
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	109 47·4	14 04
Mars	184 39·2	9 03
Jupiter	182 10·1	9 13
Saturn	339 40·5	22 40

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
30 00	184 04·3	S13 44·0	69 43·3	11·7	S16 36·5	13·3	57·4
01	199 04·3	44·9	84 14·0	11·9	16 23·2	13·5	57·4
02	214 04·3	45·7	98 44·9	11·9	16 09·7	13·5	57·4
03	229 04·4	.. 46·5	113 15·8	12·0	15 56·2	13·5	57·4
04	244 04·4	47·3	127 46·8	12·2	15 42·7	13·7	57·3
05	259 04·4	48·1	142 18·0	12·2	15 29·0	13·6	57·3
06	274 04·5	S13 49·0	156 49·2	12·3	S15 15·4	13·8	57·3
W 07	289 04·5	49·8	171 20·5	12·5	15 01·6	13·8	57·3
E 08	304 04·5	50·6	185 52·0	12·5	14 47·8	13·9	57·2
D 09	319 04·5	.. 51·4	200 23·5	12·6	14 33·9	13·9	57·2
N 10	334 04·6	52·2	214 55·1	12·7	14 20·0	14·0	57·2
E 11	349 04·6	53·1	229 26·8	12·8	14 06·0	14·0	57·1
S 12	4 04·6	S13 53·9	243 58·6	12·8	S13 52·0	14·1	57·1
D 13	19 04·7	54·7	258 30·4	13·0	13 37·9	14·1	57·1
14	34 04·7	55·5	273 02·4	13·0	13 23·8	14·2	57·1
A 15	49 04·7	.. 56·3	287 34·4	13·2	13 09·6	14·2	57·0
Y 16	64 04·8	57·1	302 06·6	13·2	12 55·4	14·3	57·0
17	79 04·8	57·9	316 38·8	13·3	12 41·1	14·3	57·0
18	94 04·8	S13 58·8	331 11·1	13·4	S12 26·8	14·3	57·0
19	109 04·8	13 59·6	345 43·5	13·4	12 12·5	14·4	56·9
20	124 04·9	14 00·4	0 15·9	13·5	11 58·1	14·5	56·9
21	139 04·9	.. 01·2	14 48·4	13·6	11 43·6	14·5	56·9
22	154 04·9	02·0	29 21·0	13·7	11 29·1	14·5	56·9
23	169 05·0	02·8	43 53·7	13·8	11 14·6	14·5	56·8
31 00	184 05·0	S14 03·6	58 26·5	13·8	S11 00·1	14·6	56·8
01	199 05·0	04·4	72 59·3	13·9	10 45·5	14·7	56·8
02	214 05·0	05·3	87 32·2	14·0	10 30·8	14·6	56·8
03	229 05·1	.. 06·1	102 05·2	14·0	10 16·2	14·7	56·7
04	244 05·1	06·9	116 38·2	14·1	10 01·5	14·7	56·7
05	259 05·1	07·7	131 11·3	14·2	9 46·8	14·8	56·7
06	274 05·1	S14 08·5	145 44·5	14·3	S 9 32·0	14·8	56·7
07	289 05·2	09·3	160 17·8	14·3	9 17·2	14·8	56·6
T 08	304 05·2	10·1	174 51·1	14·3	9 02·4	14·8	56·6
H 09	319 05·2	.. 10·9	189 24·4	14·5	8 47·6	14·9	56·6
U 10	334 05·2	11·7	203 57·9	14·4	8 32·7	14·9	56·6
R 11	349 05·3	12·5	218 31·3	14·6	8 17·8	14·9	56·5
S 12	4 05·3	S14 13·4	233 04·9	14·6	S 8 02·9	14·9	56·5
D 13	19 05·3	14·2	247 38·5	14·7	7 48·0	15·0	56·5
A 14	34 05·3	15·0	262 12·2	14·7	7 33·0	15·0	56·5
Y 15	49 05·3	.. 15·8	276 45·9	14·7	7 18·0	15·0	56·4
16	64 05·4	16·6	291 19·6	14·9	7 03·0	15·0	56·4
17	79 05·4	17·4	305 53·5	14·8	6 48·0	15·0	56·4
18	94 05·4	S14 18·2	320 27·3	15·0	S 6 33·0	15·1	56·4
19	109 05·4	19·0	335 01·3	14·9	6 17·9	15·0	56·4
20	124 05·4	19·8	349 35·2	15·0	6 02·9	15·1	56·3
21	139 05·5	.. 20·6	4 09·2	15·1	5 47·8	15·1	56·3
22	154 05·5	21·4	18 43·3	15·1	5 32·7	15·1	56·3
23	169 05·5	22·2	33 17·4	15·2	5 17·6	15·1	56·3
1 00	184 05·5	S14 23·0	47 51·6	15·2	S 5 02·5	15·1	56·2
01	199 05·5	23·8	62 25·8	15·2	4 47·4	15·1	56·2
02	214 05·6	24·6	77 00·0	15·3	4 32·3	15·2	56·2
03	229 05·6	.. 25·4	91 34·3	15·3	4 17·1	15·1	56·2
04	244 05·6	26·2	106 08·6	15·3	4 02·0	15·2	56·1
05	259 05·6	27·0	120 42·9	15·4	3 46·8	15·1	56·1
06	274 05·6	S14 27·8	135 17·3	15·4	S 3 31·7	15·2	56·1
07	289 05·6	28·6	149 51·7	15·5	3 16·5	15·1	56·1
08	304 05·7	29·4	164 26·2	15·5	3 01·4	15·2	56·1
F 09	319 05·7	.. 30·2	179 00·7	15·5	2 46·2	15·1	56·0
R 10	334 05·7	31·0	193 35·2	15·5	2 31·1	15·2	56·0
I 11	349 05·7	31·8	208 09·7	15·6	2 15·9	15·1	56·0
D 12	4 05·7	S14 32·6	222 44·3	15·6	S 2 00·8	15·2	56·0
A 13	19 05·7	33·4	237 18·9	15·6	1 45·6	15·1	56·0
Y 14	34 05·7	34·2	251 53·5	15·7	1 30·5	15·2	55·9
15	49 05·8	.. 35·0	266 28·2	15·7	1 15·3	15·1	55·9
16	64 05·8	35·8	281 02·9	15·7	1 00·2	15·2	55·9
17	79 05·8	36·6	295 37·6	15·7	0 45·0	15·1	55·9
18	94 05·8	S14 37·4	310 12·3	15·7	S 0 29·9	15·1	55·9
19	109 05·8	38·2	324 47·0	15·8	S 0 14·8	15·1	55·8
20	124 05·8	39·0	339 21·8	15·8	N 0 00·3	15·1	55·8
21	139 05·8	.. 39·8	353 56·6	15·8	0 15·4	15·1	55·8
22	154 05·8	40·6	8 31·4	15·8	0 30·5	15·1	55·8
23	169 05·9	41·4	23 06·2	15·8	0 45·6	15·0	55·8
	S.D. 16·1	*d* 0·8	S.D. 15·6		15·4		15·3

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 30	Moonrise 31	Moonrise 1	Moonrise 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 02	07 25	08 51	16 51	16 06	15 30	14 57
N 70	05 59	07 12	08 26	16 29	15 56	15 29	15 03
68	05 55	07 02	08 07	16 11	15 47	15 27	15 08
66	05 52	06 54	07 52	15 57	15 41	15 26	15 12
64	05 50	06 47	07 39	15 45	15 35	15 25	15 16
62	05 47	06 40	07 29	15 35	15 30	15 24	15 19
60	05 45	06 35	07 20	15 26	15 25	15 24	15 22
N 58	05 43	06 30	07 12	15 19	15 21	15 23	15 25
56	05 41	06 25	07 05	15 12	15 18	15 22	15 27
54	05 39	06 21	06 59	15 06	15 14	15 22	15 29
52	05 38	06 18	06 53	15 00	15 12	15 21	15 31
50	05 36	06 14	06 48	14 55	15 09	15 21	15 33
45	05 32	06 07	06 37	14 44	15 03	15 20	15 36
N 40	05 28	06 00	06 28	14 35	14 58	15 19	15 40
35	05 24	05 54	06 20	14 27	14 54	15 18	15 42
30	05 20	05 48	06 13	14 20	14 50	15 18	15 45
20	05 12	05 38	06 01	14 08	14 44	15 17	15 49
N 10	05 04	05 29	05 50	13 58	14 38	15 16	15 53
0	04 54	05 19	05 40	13 48	14 33	15 15	15 56
S 10	04 43	05 08	05 30	13 38	14 27	15 14	16 00
20	04 29	04 56	05 19	13 27	14 21	15 13	16 04
30	04 11	04 41	05 06	13 15	14 15	15 12	16 08
35	04 00	04 32	04 59	13 08	14 11	15 12	16 11
40	03 46	04 21	04 50	13 00	14 07	15 11	16 14
45	03 29	04 08	04 40	12 50	14 01	15 10	16 17
S 50	03 07	03 52	04 28	12 38	13 55	15 09	16 22
52	02 56	03 45	04 23	12 33	13 53	15 09	16 24
54	02 43	03 36	04 16	12 27	13 49	15 08	16 26
56	02 27	03 26	04 10	12 20	13 46	15 08	16 28
58	02 09	03 15	04 02	12 13	13 42	15 07	16 31
S 60	01 45	03 01	03 53	12 04	13 38	15 07	16 34

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 30	Moonset 31	Moonset 1	Moonset 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 35	16 01	17 23	23 35	25 53	01 53	03 59
N 70	15 00	16 14	17 27	23 55	26 00	02 00	03 57
68	15 19	16 24	17 30	24 10	00 10	02 06	03 54
66	15 35	16 32	17 33	24 23	00 23	02 10	03 53
64	15 47	16 40	17 36	24 33	00 33	02 14	03 51
62	15 58	16 46	17 39	24 42	00 42	02 18	03 50
60	16 07	16 52	17 41	24 49	00 49	02 21	03 48
N 58	16 15	16 57	17 43	24 56	00 56	02 23	03 47
56	16 22	17 01	17 45	25 02	01 02	02 26	03 46
54	16 28	17 05	17 47	25 07	01 07	02 28	03 46
52	16 34	17 09	17 49	25 12	01 12	02 29	03 45
50	16 39	17 12	17 51	25 16	01 16	02 31	03 44
45	16 50	17 20	17 55	00 11	01 25	02 35	03 43
N 40	16 59	17 27	17 59	00 23	01 32	02 38	03 41
35	17 07	17 33	18 03	00 34	01 38	02 40	03 40
30	17 14	17 39	18 07	00 43	01 44	02 43	03 39
20	17 26	17 49	18 15	00 58	01 54	02 47	03 38
N 10	17 37	17 59	18 23	01 11	02 02	02 50	03 36
0	17 47	18 09	18 33	01 23	02 10	02 53	03 35
S 10	17 58	18 19	18 45	01 35	02 17	02 56	03 33
20	18 09	18 32	18 59	01 48	02 25	02 59	03 32
30	18 22	18 47	19 17	02 03	02 35	03 03	03 30
35	18 29	18 56	19 28	02 11	02 40	03 05	03 29
40	18 38	19 07	19 42	02 21	02 46	03 08	03 28
45	18 48	19 20	20 00	02 32	02 53	03 10	03 27
S 50	19 00	19 36	20 22	02 45	03 01	03 14	03 25
52	19 06	19 44	20 34	02 52	03 05	03 15	03 25
54	19 12	19 53	20 47	02 59	03 09	03 17	03 24
56	19 19	20 03	21 02	03 06	03 13	03 18	03 23
58	19 27	20 15	21 22	03 15	03 18	03 20	03 22
S 60	19 36	20 28	21 47	03 24	03 24	03 23	03 21

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
30	16 17	16 19	11 44	19 59	07 36	09	○
31	16 20	16 21	11 44	20 43	08 21	10	
1	16 22	16 23	11 44	21 25	09 04	11	

1968 NOVEMBER 2, 3, 4 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·4		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·4	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
2	00	41 19·7	148 29·7	S 23 58·8	224 51·2	N 3 00·1	223 09·0	N 1 58·7	21 08·5	N 5 31·6
	01	56 22·2	163 28·8	59·3	239 52·3	2 59·5	238 11·1	58·5	36 11·1	31·6
	02	71 24·6	178 28·0	23 59·7	254 53·4	58·9	253 13·1	58·4	51 13·8	31·5
	03	86 27·1	193 27·2	24 00·2	269 54·4	· · 58·3	268 15·1	· · 58·2	66 16·4	· · 31·4
	04	101 29·6	208 26·4	00·7	284 55·5	57·7	283 17·2	58·0	81 19·0	31·4
	05	116 32·0	223 25·5	01·1	299 56·5	57·1	298 19·2	57·8	96 21·7	31·3
	06	131 34·5	238 24·7	S 24 01·6	314 57·6	N 2 56·5	313 21·3	N 1 57·6	111 24·3	N 5 31·2
	07	146 37·0	253 23·9	02·0	329 58·6	55·9	328 23·3	57·5	126 26·9	31·2
S	08	161 39·4	268 23·1	02·5	344 59·7	55·3	343 25·3	57·3	141 29·6	31·1
A	09	176 41·9	283 22·2	· · 02·9	0 00·8	· · 54·7	358 27·4	· · 57·1	156 32·2	· · 31·0
T	10	191 44·3	298 21·4	03·4	15 01·8	54·1	13 29·4	56·9	171 34·9	31·0
U	11	206 46·8	313 20·6	03·8	30 02·9	53·5	28 31·4	56·8	186 37·5	30·9
R	12	221 49·3	328 19·7	S 24 04·3	45 03·9	N 2 52·9	43 33·5	N 1 56·6	201 40·1	N 5 30·9
D	13	236 51·7	343 18·9	04·7	60 05·0	52·3	58 35·5	56·4	216 42·8	30·8
A	14	251 54·2	358 18·1	05·2	75 06·0	51·7	73 37·6	56·2	231 45·4	30·7
Y	15	266 56·7	13 17·3	· · 05·6	90 07·1	· · 51·1	88 39·6	· · 56·0	246 48·0	· · 30·7
	16	281 59·1	28 16·4	06·1	105 08·2	50·5	103 41·6	55·9	261 50·7	30·6
	17	297 01·6	43 15·6	06·5	120 09·2	49·9	118 43·7	55·7	276 53·3	30·5
	18	312 04·1	58 14·8	S 24 06·9	135 10·3	N 2 49·3	133 45·7	N 1 55·5	291 55·9	N 5 30·5
	19	327 06·5	73 13·9	07·4	150 11·3	48·7	148 47·7	55·3	306 58·6	30·4
	20	342 09·0	88 13·1	07·8	165 12·4	48·1	163 49·8	55·2	322 01·2	30·3
	21	357 11·5	103 12·3	· · 08·2	180 13·4	· · 47·5	178 51·8	· · 55·0	337 03·8	· · 30·3
	22	12 13·9	118 11·4	08·7	195 14·5	46·9	193 53·9	54·8	352 06·5	30·2
	23	27 16·4	133 10·6	09·1	210 15·6	46·3	208 55·9	54·6	7 09·1	30·2
3	00	42 18·8	148 09·8	S 24 09·6	225 16·6	N 2 45·7	223 57·9	N 1 54·4	22 11·7	N 5 30·1
	01	57 21·3	163 09·0	10·0	240 17·7	45·1	239 00·0	54·3	37 14·4	30·0
	02	72 23·8	178 08·1	10·4	255 18·7	44·5	254 02·0	54·1	52 17·0	30·0
	03	87 26·2	193 07·3	· · 10·8	270 19·8	· · 43·9	269 04·1	· · 53·9	67 19·6	· · 29·9
	04	102 28·7	208 06·5	11·3	285 20·9	43·3	284 06·1	53·7	82 22·3	29·8
	05	117 31·2	223 05·6	11·7	300 21·9	42·7	299 08·1	53·6	97 24·9	29·8
	06	132 33·6	238 04·8	S 24 12·1	315 23·0	N 2 42·1	314 10·2	N 1 53·4	112 27·5	N 5 29·7
	07	147 36·1	253 04·0	12·5	330 24·0	41·5	329 12·2	53·2	127 30·2	29·7
	08	162 38·6	268 03·1	13·0	345 25·1	40·9	344 14·2	53·0	142 32·8	29·6
S	09	177 41·0	283 02·3	· · 13·4	0 26·1	· · 40·3	359 16·3	· · 52·9	157 35·4	· · 29·5
U	10	192 43·5	298 01·4	13·8	15 27·2	39·7	14 18·3	52·7	172 38·1	29·5
N	11	207 45·9	313 00·6	14·2	30 28·3	39·1	29 20·4	52·5	187 40·7	29·4
D	12	222 48·4	327 59·8	S 24 14·7	45 29·3	N 2 38·5	44 22·4	N 1 52·3	202 43·3	N 5 29·3
A	13	237 50·9	342 58·9	15·1	60 30·4	37·8	59 24·4	52·1	217 46·0	29·3
Y	14	252 53·3	357 58·1	15·5	75 31·4	37·2	74 26·5	52·0	232 48·6	29·2
	15	267 55·8	12 57·3	· · 15·9	90 32·5	· · 36·6	89 28·5	· · 51·8	247 51·2	· · 29·2
	16	282 58·3	27 56·4	16·3	105 33·6	36·0	104 30·6	51·6	262 53·9	29·1
	17	298 00·7	42 55·6	16·7	120 34·6	35·4	119 32·6	51·4	277 56·5	29·0
	18	313 03·2	57 54·8	S 24 17·1	135 35·7	N 2 34·8	134 34·6	N 1 51·3	292 59·1	N 5 29·0
	19	328 05·7	72 53·9	17·6	150 36·7	34·2	149 36·7	51·1	308 01·8	28·9
	20	343 08·1	87 53·1	18·0	165 37·8	33·6	164 38·7	50·9	323 04·4	28·8
	21	358 10·6	102 52·2	· · 18·4	180 38·9	· · 33·0	179 40·8	· · 50·7	338 07·0	· · 28·8
	22	13 13·0	117 51·4	18·8	195 39·9	32·4	194 42·8	50·6	353 09·6	28·7
	23	28 15·5	132 50·6	19·2	210 41·0	31·8	209 44·9	50·4	8 12·3	28·7
4	00	43 18·0	147 49·7	S 24 19·6	225 42·0	N 2 31·2	224 46·9	N 1 50·2	23 14·9	N 5 28·6
	01	58 20·4	162 48·9	20·0	240 43·1	30·6	239 48·9	50·0	38 17·5	28·5
	02	73 22·9	177 48·0	20·4	255 44·2	30·0	254 51·0	49·9	53 20·2	28·5
	03	88 25·4	192 47·2	· · 20·8	270 45·2	· · 29·4	269 53·0	· · 49·7	68 22·8	· · 28·4
	04	103 27·8	207 46·4	21·2	285 46·3	28·8	284 55·1	49·5	83 25·4	28·4
	05	118 30·3	222 45·5	21·6	300 47·3	28·2	299 57·1	49·3	98 28·1	28·3
	06	133 32·8	237 44·7	S 24 22·0	315 48·4	N 2 27·6	314 59·1	N 1 49·1	113 30·7	N 5 28·2
	07	148 35·2	252 43·8	22·4	330 49·5	27·0	330 01·2	49·0	128 33·3	28·2
	08	163 37·7	267 43·0	22·8	345 50·5	26·4	345 03·2	48·8	143 36·0	28·1
M	09	178 40·2	282 42·2	· · 23·2	0 51·6	· · 25·8	0 05·3	· · 48·6	158 38·6	· · 28·0
O	10	193 42·6	297 41·3	23·6	15 52·6	25·2	15 07·3	48·4	173 41·2	28·0
N	11	208 45·1	312 40·5	24·0	30 53·7	24·6	30 09·4	48·3	188 43·9	27·9
D	12	223 47·5	327 39·6	S 24 24·3	45 54·8	N 2 24·0	45 11·4	N 1 48·1	203 46·5	N 5 27·9
A	13	238 50·0	342 38·8	24·7	60 55·8	23·4	60 13·4	47·9	218 49·1	27·8
Y	14	253 52·5	357 37·9	25·1	75 56·9	22·8	75 15·5	47·7	233 51·7	27·7
	15	268 54·9	12 37·1	· · 25·5	90 57·9	· · 22·2	90 17·5	· · 47·6	248 54·4	· · 27·7
	16	283 57·4	27 36·3	25·9	105 59·0	21·6	105 19·6	47·4	263 57·0	27·6
	17	298 59·9	42 35·4	26·3	121 00·1	21·0	120 21·6	47·2	278 59·6	27·6
	18	314 02·3	57 34·6	S 24 26·7	136 01·1	N 2 20·4	135 23·7	N 1 47·0	294 02·3	N 5 27·5
	19	329 04·8	72 33·7	27·0	151 02·2	19·8	150 25·7	46·9	309 04·9	27·4
	20	344 07·3	87 32·9	27·4	166 03·3	19·2	165 27·7	46·7	324 07·5	27·4
	21	359 09·7	102 32·0	· · 27·8	181 04·3	· · 18·6	180 29·8	· · 46·5	339 10·2	· · 27·3
	22	14 12·2	117 31·2	28·2	196 05·4	18·0	195 31·8	46·3	354 12·8	27·2
	23	29 14·7	132 30·3	28·5	211 06·4	17·4	210 33·9	46·2	9 15·4	27·2
Mer. Pass.		h m 21 07·3	v −0·8	d 0·4	v 1·1	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 50·9	S 57 23·7
Acrux	173 48·1	S 62 55·4
Adhara	255 38·9	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·6
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·4	S 1 13·0
Alphard	218 29·3	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·8	N 19 20·7
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 31·9	S 59 24·0
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·6	N 7 24·4
Canopus	264 10·8	S 52 40·3
Capella	281 23·9	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·9	N 61 55·0
Elnath	278 55·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·4	S 56 56·1
Gienah	176 27·4	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·9
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·4	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·2
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·2	S 56 50·5
Pollux	244 08·8	N 28 06·3
Procyon	245 34·9	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·4	N 12 07·3
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·8	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·3	S 16 40·0
Spica	159 07·2	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 17·9
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	105 51·0	14 08
Mars	182 57·8	8 58
Jupiter	181 39·1	9 03
Saturn	339 52·9	22 27

1968 NOVEMBER 2, 3, 4 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	SUN		MOON				
d h	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	v ′	Dec. ° ′	d ′	H.P. ′
2 00	184 05·9	S14 42·2	37 41·0	15·8	N 1 00·6	15·1	55·7
01	199 05·9	42·9	52 15·8	15·9	1 15·7	15·0	55·7
02	214 05·9	43·7	66 50·7	15·8	1 30·7	15·0	55·7
03	229 05·9	· · 44·5	81 25·5	15·9	1 45·7	15·0	55·7
04	244 05·9	45·3	96 00·4	15·9	2 00·7	15·0	55·7
05	259 05·9	46·1	110 35·3	15·9	2 15·7	15·0	55·6
06	274 05·9	S14 46·9	125 10·2	15·9	N 2 30·7	14·9	55·6
07	289 05·9	47·7	139 45·1	15·9	2 45·6	15·0	55·6
S 08	304 05·9	48·5	154 20·0	15·9	3 00·6	14·9	55·6
A 09	319 05·9	· · 49·3	168 54·9	15·9	3 15·5	14·9	55·6
T 10	334 05·9	50·1	183 29·8	15·9	3 30·4	14·8	55·5
U 11	349 06·0	50·9	198 04·7	15·9	3 45·2	14·9	55·5
R 12	4 06·0	S14 51·6	212 39·6	15·9	N 4 00·1	14·8	55·5
D 13	19 06·0	52·4	227 14·5	15·9	4 14·9	14·8	55·5
A 14	34 06·0	53·2	241 49·4	15·9	4 29·7	14·7	55·5
Y 15	49 06·0	· · 54·0	256 24·3	15·9	4 44·4	14·8	55·4
16	64 06·0	54·8	270 59·2	15·9	4 59·2	14·7	55·4
17	79 06·0	55·6	285 34·1	15·9	5 13·9	14·7	55·4
18	94 06·0	S14 56·4	300 09·0	15·9	N 5 28·6	14·6	55·4
19	109 06·0	57·1	314 43·9	15·9	5 43·2	14·6	55·4
20	124 06·0	57·9	329 18·8	15·9	5 57·8	14·6	55·4
21	139 06·0	· · 58·7	343 53·7	15·8	6 12·4	14·6	55·3
22	154 06·0	14 59·5	358 28·5	15·9	6 27·0	14·5	55·3
23	169 06·0	15 00·3	13 03·4	15·8	6 41·5	14·5	55·3
3 00	184 06·0	S15 01·1	27 38·2	15·8	N 6 56·0	14·4	55·3
01	199 06·0	01·8	42 13·0	15·9	7 10·4	14·4	55·3
02	214 06·0	02·6	56 47·9	15·8	7 24·8	14·4	55·2
03	229 06·0	· · 03·4	71 22·7	15·7	7 39·2	14·4	55·2
04	244 06·0	04·2	85 57·4	15·8	7 53·6	14·3	55·2
05	259 06·0	05·0	100 32·2	15·8	8 07·9	14·2	55·2
06	274 06·0	S15 05·7	115 07·0	15·7	N 8 22·1	14·2	55·2
07	289 06·0	06·5	129 41·7	15·7	8 36·3	14·2	55·2
08	304 06·0	07·3	144 16·4	15·7	8 50·5	14·2	55·1
S 09	319 06·0	· · 08·1	158 51·1	15·7	9 04·7	14·1	55·1
U 10	334 06·0	08·9	173 25·8	15·6	9 18·8	14·0	55·1
N 11	349 06·0	09·6	188 00·4	15·6	9 32·8	14·0	55·1
D 12	4 06·0	S15 10·4	202 35·0	15·6	N 9 46·8	14·0	55·1
A 13	19 06·0	11·2	217 09·6	15·6	10 00·8	13·9	55·1
Y 14	34 06·0	12·0	231 44·2	15·6	10 14·7	13·9	55·0
15	49 06·0	· · 12·8	246 18·8	15·5	10 28·6	13·8	55·0
16	64 06·0	13·5	260 53·3	15·5	10 42·4	13·8	55·0
17	79 06·0	14·3	275 27·8	15·4	10 56·2	13·7	55·0
18	94 06·0	S15 15·1	290 02·2	15·5	N11 09·9	13·6	55·0
19	109 06·0	15·9	304 36·7	15·4	11 23·5	13·7	55·0
20	124 06·0	16·6	319 11·1	15·4	11 37·2	13·5	55·0
21	139 06·0	· · 17·4	333 45·5	15·3	11 50·7	13·5	54·9
22	154 06·0	18·2	348 19·8	15·3	12 04·2	13·5	54·9
23	169 05·9	18·9	2 54·1	15·3	12 17·7	13·4	54·9
4 00	184 05·9	S15 19·7	17 28·4	15·2	N12 31·1	13·4	54·9
01	199 05·9	20·5	32 02·6	15·2	12 44·5	13·2	54·9
02	214 05·9	21·3	46 36·8	15·2	12 57·7	13·3	54·9
03	229 05·9	· · 22·0	61 11·0	15·2	13 11·0	13·1	54·8
04	244 05·9	22·8	75 45·2	15·1	13 24·1	13·2	54·8
05	259 05·9	23·6	90 19·3	15·0	13 37·3	13·0	54·8
06	274 05·9	S15 24·3	104 53·3	15·0	N13 50·3	13·0	54·8
07	289 05·9	25·1	119 27·3	15·0	14 03·3	12·9	54·8
08	304 05·9	25·9	134 01·3	15·0	14 16·2	12·9	54·8
M 09	319 05·9	· · 26·7	148 35·3	14·9	14 29·1	12·8	54·8
O 10	334 05·9	27·4	163 09·2	14·8	14 41·9	12·7	54·7
N 11	349 05·8	28·2	177 43·0	14·8	14 54·6	12·7	54·7
D 12	4 05·8	S15 29·0	192 16·8	14·8	N15 07·3	12·6	54·7
A 13	19 05·8	29·7	206 50·6	14·7	15 19·9	12·6	54·7
Y 14	34 05·8	30·5	221 24·3	14·7	15 32·5	12·4	54·7
15	49 05·8	· · 31·3	235 58·0	14·7	15 44·9	12·4	54·7
16	64 05·8	32·0	250 31·7	14·5	15 57·3	12·4	54·7
17	79 05·8	32·8	265 05·2	14·6	16 09·7	12·2	54·6
18	94 05·8	S15 33·5	279 38·8	14·5	N16 21·9	12·2	54·6
19	109 05·8	34·3	294 12·3	14·4	16 34·1	12·1	54·6
20	124 05·7	35·1	308 45·7	14·4	16 46·2	12·1	54·6
21	139 05·7	· · 35·8	323 19·1	14·4	16 58·3	11·9	54·6
22	154 05·7	36·6	337 52·5	14·3	17 10·2	11·9	54·6
23	169 05·7	37·4	352 25·8	14·3	17 22·1	11·8	54·6
	S.D. 16·2	d 0·8	S.D. 15·1		15·0		14·9

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		2	3	4	5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 14	07 38	09 10	14 57	14 19	13 24	▭
N 70	06 09	07 24	08 41	15 03	14 35	13 57	12 27
68	06 05	07 13	08 19	15 08	14 47	14 21	13 39
66	06 01	07 03	08 03	15 12	14 58	14 40	14 16
64	05 58	06 55	07 49	15 16	15 07	14 56	14 43
62	05 55	06 48	07 37	15 19	15 14	15 09	15 03
60	05 52	06 42	07 27	15 22	15 21	15 20	15 20
N 58	05 49	06 36	07 19	15 25	15 27	15 30	15 35
56	05 47	06 31	07 11	15 27	15 32	15 38	15 47
54	05 45	06 27	07 04	15 29	15 37	15 46	15 58
52	05 42	06 23	06 59	15 31	15 41	15 53	16 07
50	05 40	06 19	06 53	15 33	15 45	15 59	16 16
45	05 36	06 10	06 41	15 36	15 53	16 12	16 34
N 40	05 31	06 03	06 31	15 40	16 00	16 23	16 49
35	05 27	05 57	06 23	15 42	16 07	16 33	17 02
30	05 22	05 51	06 15	15 45	16 12	16 41	17 13
20	05 13	05 40	06 02	15 49	16 22	16 56	17 33
N 10	05 04	05 29	05 51	15 53	16 30	17 09	17 49
0	04 54	05 19	05 40	15 56	16 38	17 21	18 05
S 10	04 42	05 07	05 29	16 00	16 46	17 33	18 21
20	04 27	04 54	05 17	16 04	16 55	17 46	18 38
30	04 08	04 38	05 04	16 08	17 04	18 01	18 58
35	03 56	04 29	04 56	16 11	17 10	18 10	19 10
40	03 42	04 18	04 47	16 14	17 17	18 20	19 23
45	03 24	04 04	04 36	16 17	17 24	18 32	19 40
S 50	03 00	03 47	04 23	16 22	17 34	18 46	19 59
52	02 48	03 38	04 17	16 24	17 38	18 53	20 09
54	02 34	03 29	04 10	16 26	17 43	19 00	20 19
56	02 17	03 18	04 03	16 28	17 48	19 09	20 32
58	01 57	03 06	03 54	16 31	17 54	19 19	20 46
S 60	01 29	02 51	03 45	16 34	18 01	19 30	21 02

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	2	3	4	5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	14 16	15 47	17 11	03 59	06 06	08 31	▭
N 70	14 45	16 02	17 16	03 57	05 53	08 00	11 01
68	15 07	16 13	17 21	03 54	05 43	07 37	09 51
66	15 24	16 23	17 25	03 53	05 34	07 19	09 15
64	15 37	16 31	17 28	03 51	05 27	07 05	08 50
62	15 49	16 38	17 31	03 50	05 21	06 53	08 30
60	15 59	16 45	17 34	03 48	05 15	06 43	08 14
N 58	16 08	16 50	17 37	03 47	05 10	06 34	08 00
56	16 15	16 55	17 39	03 46	05 06	06 27	07 49
54	16 22	17 00	17 42	03 46	05 03	06 20	07 38
52	16 28	17 04	17 44	03 45	04 59	06 14	07 29
50	16 34	17 08	17 46	03 44	04 56	06 08	07 21
45	16 46	17 16	17 51	03 43	04 50	05 57	07 04
N 40	16 56	17 24	17 56	03 41	04 44	05 47	06 51
35	17 04	17 30	18 00	03 40	04 40	05 39	06 39
30	17 12	17 36	18 05	03 39	04 35	05 32	06 29
20	17 25	17 47	18 14	03 38	04 28	05 19	06 11
N 10	17 36	17 58	18 23	03 36	04 22	05 08	05 56
0	17 47	18 09	18 33	03 35	04 16	04 58	05 42
S 10	17 58	18 20	18 46	03 33	04 10	04 48	05 28
20	18 10	18 33	19 00	03 32	04 04	04 38	05 13
30	18 24	18 49	19 20	03 30	03 57	04 25	04 56
35	18 32	18 59	19 32	03 29	03 53	04 18	04 46
40	18 41	19 11	19 46	03 28	03 49	04 10	04 35
45	18 52	19 24	20 05	03 27	03 44	04 01	04 22
S 50	19 05	19 42	20 29	03 25	03 37	03 50	04 06
52	19 11	19 50	20 41	03 25	03 34	03 45	03 58
54	19 18	20 00	20 56	03 24	03 31	03 40	03 50
56	19 26	20 11	21 13	03 23	03 28	03 33	03 41
58	19 34	20 23	21 34	03 22	03 24	03 26	03 30
S 60	19 44	20 38	22 03	03 21	03 20	03 19	03 18

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00ʰ	Eqn. of Time 12ʰ	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	16 23	16 24	11 44	22 06	09 46	12	○
3	16 24	16 24	11 44	22 48	10 27	13	
4	16 24	16 23	11 44	23 31	11 09	14	

1968 NOVEMBER 5, 6, 7 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·9		JUPITER −1·3		SATURN +0·4	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
5	00	44 17·1	147 29·5	S 24 28·9	226 07·5	N 2 16·8	225 35·9	N 1 46·0	24 18·0	N 5 27·1
	01	59 19·6	162 28·6	29·3	241 08·6	16·2	240 38·0	45·8	39 20·7	27·1
	02	74 22·0	177 27·8	29·7	256 09·6	15·6	255 40·0	45·6	54 23·3	27·0
	03	89 24·5	192 26·9	· · 30·0	271 10·7	· · 15·0	270 42·1	· · 45·5	69 25·9	· · 26·9
	04	104 27·0	207 26·1	30·4	286 11·7	14·4	285 44·1	45·3	84 28·6	26·9
	05	119 29·4	222 25·3	30·8	301 12·8	13·8	300 46·1	45·1	99 31·2	26·8
	06	134 31·9	237 24·4	S 24 31·1	316 13·9	N 2 13·2	315 48·2	N 1 44·9	114 33·8	N 5 26·8
	07	149 34·4	252 23·6	31·5	331 14·9	12·5	330 50·2	44·8	129 36·5	26·7
TUESDAY	08	164 36·8	267 22·7	31·9	346 16·0	11·9	345 52·3	44·6	144 39·1	26·6
	09	179 39·3	282 21·9	· · 32·2	1 17·1	· · 11·3	0 54·3	· · 44·4	159 41·7	· · 26·6
	10	194 41·8	297 21·0	32·6	16 18·1	10·7	15 56·4	44·2	174 44·3	26·5
	11	209 44·2	312 20·2	33·0	31 19·2	10·1	30 58·4	44·1	189 47·0	26·5
	12	224 46·7	327 19·3	S 24 33·3	46 20·2	N 2 09·5	46 00·5	N 1 43·9	204 49·6	N 5 26·4
	13	239 49·1	342 18·5	33·7	61 21·3	08·9	61 02·5	43·7	219 52·2	26·3
	14	254 51·6	357 17·6	34·0	76 22·4	08·3	76 04·6	43·5	234 54·9	26·3
	15	269 54·1	12 16·8	· · 34·4	91 23·4	· · 07·7	91 06·6	· · 43·4	249 57·5	· · 26·2
	16	284 56·5	27 15·9	34·8	106 24·5	07·1	106 08·7	43·2	265 00·1	26·2
	17	299 59·0	42 15·1	35·1	121 25·6	06·5	121 10·7	43·0	280 02·7	26·1
	18	315 01·5	57 14·2	S 24 35·5	136 26·6	N 2 05·9	136 12·7	N 1 42·8	295 05·4	N 5 26·0
	19	330 03·9	72 13·4	35·8	151 27·7	05·3	151 14·8	42·7	310 08·0	26·0
	20	345 06·4	87 12·5	36·2	166 28·7	04·7	166 16·8	42·5	325 10·6	25·9
	21	0 08·9	102 11·7	· · 36·5	181 29·8	· · 04·1	181 18·9	· · 42·3	340 13·3	· · 25·9
	22	15 11·3	117 10·8	36·9	196 30·9	03·5	196 20·9	42·1	355 15·9	25·8
	23	30 13·8	132 10·0	37·2	211 31·9	02·9	211 23·0	42·0	10 18·5	25·7
6	00	45 16·3	147 09·1	S 24 37·6	226 33·0	N 2 02·3	226 25·0	N 1 41·8	25 21·1	N 5 25·7
	01	60 18·7	162 08·3	37·9	241 34·1	01·7	241 27·1	41·6	40 23·8	25·6
	02	75 21·2	177 07·4	38·3	256 35·1	01·1	256 29·1	41·5	55 26·4	25·6
	03	90 23·6	192 06·6	· · 38·6	271 36·2	2 00·5	271 31·2	· · 41·3	70 29·0	· · 25·5
	04	105 26·1	207 05·7	38·9	286 37·2	1 59·9	286 33·2	41·1	85 31·6	25·4
	05	120 28·6	222 04·8	39·3	301 38·3	59·3	301 35·3	40·9	100 34·3	25·4
	06	135 31·0	237 04·0	S 24 39·6	316 39·4	N 1 58·7	316 37·3	N 1 40·8	115 36·9	N 5 25·3
WEDNESDAY	07	150 33·5	252 03·1	40·0	331 40·4	58·1	331 39·4	40·6	130 39·5	25·3
	08	165 36·0	267 02·3	40·3	346 41·5	57·5	346 41·4	40·4	145 42·2	25·2
	09	180 38·4	282 01·4	· · 40·6	1 42·6	· · 56·9	1 43·5	· · 40·2	160 44·8	· · 25·1
	10	195 40·9	297 00·6	41·0	16 43·6	56·3	16 45·5	40·1	175 47·4	25·1
	11	210 43·4	311 59·7	41·3	31 44·7	55·7	31 47·6	39·9	190 50·0	25·0
	12	225 45·8	326 58·9	S 24 41·6	46 45·7	N 1 55·1	46 49·6	N 1 39·7	205 52·7	N 5 25·0
	13	240 48·3	341 58·0	41·9	61 46·8	54·5	61 51·7	39·5	220 55·3	24·9
	14	255 50·8	356 57·2	42·3	76 47·9	53·9	76 53·7	39·4	235 57·9	24·8
	15	270 53·2	11 56·3	· · 42·6	91 48·9	· · 53·3	91 55·7	· · 39·2	251 00·5	· · 24·8
	16	285 55·7	26 55·4	42·9	106 50·0	52·7	106 57·8	39·0	266 03·2	24·7
	17	300 58·1	41 54·6	43·3	121 51·1	52·1	121 59·8	38·9	281 05·8	24·7
	18	316 00·6	56 53·7	S 24 43·6	136 52·1	N 1 51·5	137 01·9	N 1 38·7	296 08·4	N 5 24·6
	19	331 03·1	71 52·9	43·9	151 53·2	50·9	152 03·9	38·5	311 11·0	24·6
	20	346 05·5	86 52·0	44·2	166 54·3	50·3	167 06·0	38·3	326 13·7	24·5
	21	1 08·0	101 51·2	· · 44·5	181 55·3	· · 49·7	182 08·0	· · 38·2	341 16·3	· · 24·4
	22	16 10·5	116 50·3	44·9	196 56·4	49·1	197 10·1	38·0	356 18·9	24·4
	23	31 12·9	131 49·5	45·2	211 57·4	48·5	212 12·1	37·8	11 21·6	24·3
7	00	46 15·4	146 48·6	S 24 45·5	226 58·5	N 1 47·9	227 14·2	N 1 37·7	26 24·2	N 5 24·3
	01	61 17·9	161 47·7	45·8	241 59·6	47·3	242 16·2	37·5	41 26·8	24·2
	02	76 20·3	176 46·9	46·1	257 00·6	46·7	257 18·3	37·3	56 29·4	24·1
	03	91 22·8	191 46·0	· · 46·4	272 01·7	· · 46·1	272 20·3	· · 37·1	71 32·1	· · 24·1
	04	106 25·3	206 45·2	46·7	287 02·8	45·5	287 22·4	37·0	86 34·7	24·0
	05	121 27·7	221 44·3	47·1	302 03·8	44·9	302 24·4	36·8	101 37·3	24·0
	06	136 30·2	236 43·4	S 24 47·4	317 04·9	N 1 44·3	317 26·5	N 1 36·6	116 39·9	N 5 23·9
	07	151 32·6	251 42·6	47·7	332 06·0	43·7	332 28·5	36·4	131 42·6	23·8
THURSDAY	08	166 35·1	266 41·7	48·0	347 07·0	43·1	347 30·6	36·3	146 45·2	23·8
	09	181 37·6	281 40·9	· · 48·3	2 08·1	· · 42·5	2 32·6	· · 36·1	161 47·8	· · 23·7
	10	196 40·0	296 40·0	48·6	17 09·2	41·8	17 34·7	35·9	176 50·4	23·7
	11	211 42·5	311 39·1	48·9	32 10·2	41·2	32 36·8	35·8	191 53·1	23·6
	12	226 45·0	326 38·3	S 24 49·2	47 11·3	N 1 40·6	47 38·8	N 1 35·6	206 55·7	N 5 23·6
	13	241 47·4	341 37·4	49·5	62 12·3	40·0	62 40·9	35·4	221 58·3	23·5
	14	256 49·9	356 36·6	49·8	77 13·4	39·4	77 42·9	35·2	237 00·9	23·4
	15	271 52·4	11 35·7	· · 50·1	92 14·5	· · 38·8	92 45·0	· · 35·1	252 03·6	· · 23·4
	16	286 54·8	26 34·8	50·4	107 15·5	38·2	107 47·0	34·9	267 06·2	23·3
	17	301 57·3	41 34·0	50·7	122 16·6	37·6	122 49·1	34·7	282 08·8	23·3
	18	316 59·8	56 33·1	S 24 51·0	137 17·7	N 1 37·0	137 51·1	N 1 34·6	297 11·4	N 5 23·2
	19	332 02·2	71 32·3	51·3	152 18·7	36·4	152 53·2	34·4	312 14·1	23·2
	20	347 04·7	86 31·4	51·6	167 19·8	35·8	167 55·2	34·2	327 16·7	23·1
	21	2 07·1	101 30·5	· · 51·9	182 20·9	· · 35·2	182 57·3	· · 34·1	342 19·3	· · 23·0
	22	17 09·6	116 29·7	52·1	197 21·9	34·6	197 59·3	33·9	357 21·9	23·0
	23	32 12·1	131 28·8	52·4	212 23·0	34·0	213 01·4	33·7	12 24·5	22·9
Mer. Pass.		h m 20 55·5	v −0·9	d 0·3	v 1·1	d 0·6	v 2·0	d 0·2	v 2·6	d 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 50·9	S 57 23·7
Acrux	173 48·0	S 62 55·4
Adhara	255 38·8	S 28 55·3
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·6
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·6	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·3	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·2	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·7
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 31·9	S 59 24·0
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·4
Canopus	264 10·8	S 52 40·3
Capella	281 23·9	N 45 58·2
Deneb	49 54·6	N 45 10·3
Denebola	183 08·2	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·9	N 61 55·0
Elnath	278 55·0	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·4	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·9
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·2
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·2	S 56 50·5
Pollux	244 08·7	N 28 06·2
Procyon	245 34·8	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·4	N 12 07·3
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·3	S 16 40·0
Spica	159 07·1	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	101 52·8	14 12
Mars	181 16·7	8 53
Jupiter	181 08·7	8 53
Saturn	340 04·8	22 15

	G.M.T.	SUN		MOON				
	d h	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	5 00	184 05·7	S 15 38·1	6 59·1	14·2	N 17 33·9	11·8	54·6
	01	199 05·7	38·9	21 32·3	14·1	17 45·7	11·6	54·5
	02	214 05·7	39·6	36 05·4	14·1	17 57·3	11·6	54·5
	03	229 05·6	. . 40·4	50 38·5	14·1	18 08·9	11·5	54·5
	04	244 05·6	41·2	65 11·6	14·0	18 20·4	11·4	54·5
	05	259 05·6	41·9	79 44·6	13·9	18 31·8	11·4	54·5
	06	274 05·6	S 15 42·7	94 17·5	13·9	N 18 43·2	11·2	54·5
	07	289 05·6	43·4	108 50·4	13·9	18 54·4	11·2	54·5
TUESDAY	08	304 05·5	44·2	123 23·3	13·8	19 05·6	11·1	54·5
	09	319 05·5	. . 45·0	137 56·1	13·7	19 16·7	11·0	54·4
	10	334 05·5	45·7	152 28·8	13·7	19 27·7	10·9	54·4
	11	349 05·5	46·5	167 01·5	13·6	19 38·6	10·9	54·4
	12	4 05·5	S 15 47·2	181 34·1	13·6	N 19 49·5	10·7	54·4
	13	19 05·5	48·0	196 06·7	13·5	20 00·2	10·7	54·4
	14	34 05·4	48·7	210 39·2	13·4	20 10·9	10·5	54·4
	15	49 05·4	. . 49·5	225 11·6	13·4	20 21·4	10·5	54·4
	16	64 05·4	50·3	239 44·0	13·4	20 31·9	10·4	54·4
	17	79 05·4	51·0	254 16·4	13·3	20 42·3	10·3	54·4
	18	94 05·3	S 15 51·8	268 48·7	13·2	N 20 52·6	10·2	54·3
	19	109 05·3	52·5	283 20·9	13·2	21 02·8	10·1	54·3
	20	124 05·3	53·3	297 53·1	13·1	21 12·9	10·0	54·3
	21	139 05·3	. . 54·0	312 25·2	13·1	21 22·9	9·9	54·3
	22	154 05·3	54·8	326 57·3	13·0	21 32·8	9·9	54·3
	23	169 05·2	55·5	341 29·3	12·9	21 42·7	9·7	54·3
	6 00	184 05·2	S 15 56·3	356 01·2	12·9	N 21 52·4	9·6	54·3
	01	199 05·2	57·0	10 33·1	12·8	22 02·0	9·5	54·3
	02	214 05·2	57·8	25 04·9	12·8	22 11·5	9·5	54·3
	03	229 05·1	. . 58·5	39 36·7	12·7	22 21·0	9·3	54·3
	04	244 05·1	15 59·3	54 08·4	12·7	22 30·3	9·2	54·3
	05	259 05·1	16 00·0	68 40·1	12·6	22 39·5	9·1	54·2
	06	274 05·1	S 16 00·8	83 11·7	12·5	N 22 48·6	9·1	54·2
WEDNESDAY	07	289 05·0	01·5	97 43·2	12·5	22 57·7	8·9	54·2
	08	304 05·0	02·3	112 14·7	12·4	23 06·6	8·8	54·2
	09	319 05·0	. . 03·0	126 46·1	12·4	23 15·4	8·7	54·2
	10	334 04·9	03·8	141 17·5	12·3	23 24·1	8·6	54·2
	11	349 04·9	04·5	155 48·8	12·3	23 32·7	8·5	54·2
	12	4 04·9	S 16 05·2	170 20·1	12·2	N 23 41·2	8·4	54·2
	13	19 04·9	06·0	184 51·3	12·1	23 49·6	8·3	54·2
	14	34 04·8	06·7	199 22·4	12·1	23 57·9	8·2	54·2
	15	49 04·8	. . 07·5	213 53·5	12·0	24 06·1	8·0	54·2
	16	64 04·8	08·2	228 24·5	12·0	24 14·1	8·0	54·2
	17	79 04·7	09·0	242 55·5	11·9	24 22·1	7·8	54·2
	18	94 04·7	S 16 09·7	257 26·4	11·9	N 24 29·9	7·7	54·1
	19	109 04·7	10·4	271 57·3	11·8	24 37·6	7·7	54·1
	20	124 04·7	11·2	286 28·1	11·7	24 45·3	7·5	54·1
	21	139 04·6	. . 11·9	300 58·8	11·7	24 52·8	7·4	54·1
	22	154 04·6	12·7	315 29·5	11·7	25 00·2	7·2	54·1
	23	169 04·6	13·4	330 00·2	11·6	25 07·4	7·2	54·1
	7 00	184 04·5	S 16 14·1	344 30·8	11·5	N 25 14·6	7·0	54·1
	01	199 04·5	14·9	359 01·3	11·5	25 21·6	7·0	54·1
	02	214 04·5	15·6	13 31·8	11·4	25 28·6	6·8	54·1
	03	229 04·4	. . 16·4	28 02·2	11·4	25 35·4	6·6	54·1
	04	244 04·4	17·1	42 32·6	11·3	25 42·0	6·6	54·1
	05	259 04·4	17·8	57 02·9	11·3	25 48·6	6·5	54·1
	06	274 04·3	S 16 18·6	71 33·2	11·2	N 25 55·1	6·3	54·1
	07	289 04·3	19·3	86 03·4	11·2	26 01·4	6·2	54·1
THURSDAY	08	304 04·2	20·1	100 33·6	11·1	26 07·6	6·1	54·1
	09	319 04·2	. . 20·8	115 03·7	11·1	26 13·7	5·9	54·1
	10	334 04·2	21·5	129 33·8	11·1	26 19·6	5·9	54·0
	11	349 04·1	22·3	144 03·9	10·9	26 25·5	5·7	54·0
	12	4 04·1	S 16 23·0	158 33·8	11·0	N 26 31·2	5·6	54·0
	13	19 04·1	23·7	173 03·8	10·9	26 36·8	5·5	54·0
	14	34 04·0	24·5	187 33·7	10·8	26 42·3	5·3	54·0
	15	49 04·0	. . 25·2	202 03·5	10·8	26 47·6	5·2	54·0
	16	64 04·0	25·9	216 33·3	10·8	26 52·8	5·1	54·0
	17	79 03·9	26·7	231 03·1	10·7	26 57·9	5·0	54·0
	18	94 03·9	S 16 27·4	245 32·8	10·7	N 27 02·9	4·8	54·0
	19	109 03·8	28·1	260 02·5	10·6	27 07·7	4·7	54·0
	20	124 03·8	28·8	274 32·1	10·6	27 12·4	4·6	54·0
	21	139 03·8	. . 29·6	289 01·7	10·6	27 17·0	4·4	54·0
	22	154 03·7	30·3	303 31·3	10·5	27 21·4	4·4	54·0
	23	169 03·7	31·0	318 00·8	10·5	27 25·8	4·1	54·0
		S.D. 16·2	d 0·7	S.D. 14·8		14·8		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 5	6	7	8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 26	07 52	09 31	▭	▭	▭	▭
N 70	06 20	07 36	08 57	12 27	▭	▭	▭
68	06 14	07 23	08 32	13 39	▭	▭	▭
66	06 10	07 12	08 14	14 16	13 15	▭	▭
64	06 05	07 03	07 58	14 43	14 21	▭	▭
62	06 02	06 55	07 46	15 03	14 57	14 48	▭
60	05 58	06 49	07 35	15 20	15 23	15 30	15 49
N 58	05 55	06 43	07 26	15 35	15 43	15 58	16 27
56	05 52	06 37	07 18	15 47	16 00	16 20	16 53
54	05 50	06 32	07 10	15 58	16 14	16 39	17 15
52	05 47	06 28	07 04	16 07	16 27	16 54	17 32
50	05 45	06 23	06 58	16 16	16 38	17 07	17 47
45	05 39	06 14	06 45	16 34	17 01	17 35	18 17
N 40	05 34	06 06	06 35	16 49	17 20	17 57	18 41
35	05 29	05 59	06 26	17 02	17 36	18 15	19 01
30	05 24	05 53	06 18	17 13	17 49	18 31	19 17
20	05 15	05 41	06 04	17 33	18 13	18 57	19 46
N 10	05 05	05 30	05 52	17 49	18 33	19 20	20 10
0	04 54	05 18	05 40	18 05	18 52	19 42	20 33
S 10	04 41	05 07	05 29	18 21	19 12	20 03	20 55
20	04 26	04 53	05 16	18 38	19 32	20 26	21 20
30	04 06	04 36	05 01	18 58	19 56	20 53	21 48
35	03 53	04 26	04 53	19 10	20 10	21 09	22 05
40	03 38	04 14	04 43	19 23	20 27	21 28	22 25
45	03 18	03 59	04 32	19 40	20 47	21 51	22 49
S 50	02 53	03 41	04 18	19 59	21 12	22 20	23 20
52	02 40	03 32	04 12	20 09	21 24	22 34	23 36
54	02 25	03 22	04 04	20 19	21 37	22 51	23 54
56	02 07	03 11	03 56	20 32	21 54	23 11	24 16
58	01 44	02 58	03 47	20 46	22 13	23 36	24 44
S 60	01 12	02 42	03 37	21 02	22 37	24 10	00 10

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	6	7	8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 55	15 34	17 00	▭	▭	▭	▭
N 70	14 30	15 50	17 06	11 01	▭	▭	▭
68	14 54	16 03	17 12	09 51	▭	▭	▭
66	15 13	16 14	17 17	09 15	11 53	▭	▭
64	15 28	16 23	17 21	08 50	10 47	▭	▭
62	15 41	16 31	17 25	08 30	10 12	12 03	▭
60	15 52	16 38	17 28	08 14	09 47	11 21	12 47
N 58	16 01	16 44	17 31	08 00	09 27	10 53	12 09
56	16 09	16 50	17 34	07 49	09 11	10 31	11 43
54	16 16	16 55	17 37	07 38	08 57	10 13	11 22
52	16 23	16 59	17 39	07 29	08 45	09 58	11 04
50	16 29	17 03	17 42	07 21	08 34	09 45	10 50
45	16 42	17 13	17 47	07 04	08 12	09 18	10 19
N 40	16 52	17 21	17 53	06 51	07 54	08 57	09 56
35	17 01	17 28	17 58	06 39	07 39	08 39	09 37
30	17 09	17 34	18 03	06 29	07 26	08 24	09 20
20	17 23	17 46	18 13	06 11	07 04	07 58	08 52
N 10	17 36	17 57	18 23	05 56	06 45	07 36	08 28
0	17 47	18 09	18 34	05 42	06 28	07 16	08 06
S 10	17 59	18 21	18 47	05 28	06 10	06 55	07 44
20	18 12	18 35	19 02	05 13	05 51	06 34	07 20
30	18 26	18 52	19 22	04 56	05 30	06 08	06 52
35	18 35	19 02	19 35	04 46	05 17	05 54	06 36
40	18 45	19 14	19 51	04 35	05 03	05 36	06 17
45	18 56	19 29	20 10	04 22	04 46	05 16	05 54
S 50	19 10	19 48	20 36	04 06	04 25	04 50	05 24
52	19 17	19 57	20 49	03 58	04 15	04 38	05 10
54	19 24	20 07	21 05	03 50	04 04	04 23	04 53
56	19 32	20 18	21 23	03 41	03 51	04 07	04 33
58	19 42	20 32	21 47	03 30	03 36	03 47	04 07
S 60	19 52	20 48	22 22	03 18	03 19	03 22	03 33

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	12^h	Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	16 23	16 22	11 44	24 16	11 54	15	○
6	16 21	16 20	11 44	00 16	12 40	16	
7	16 18	16 17	11 44	01 04	13 29	17	

1968 NOVEMBER 8, 9, 10 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·9		JUPITER −1·4		SATURN +0·4	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
8 00	47 14·5	146 27·9	S 24 52·7	227 24·1	N 1 33·4	228 03·4	N 1 33·5	27 27·2	N 5 22·9
01	62 17·0	161 27·1	53·0	242 25·1	32·8	243 05·5	33·4	42 29·8	22·8
02	77 19·5	176 26·2	53·3	257 26·2	32·2	258 07·5	33·2	57 32·4	22·7
03	92 21·9	191 25·3	· · 53·6	272 27·3	· · 31·6	273 09·6	· · 33·0	72 35·0	· · 22·7
04	107 24·4	206 24·5	53·9	287 28·3	31·0	288 11·7	32·9	87 37·7	22·6
05	122 26·9	221 23·6	54·1	302 29·4	30·4	303 13·7	32·7	102 40·3	22·6
06	137 29·3	236 22·8	S 24 54·4	317 30·5	N 1 29·8	318 15·8	N 1 32·5	117 42·9	N 5 22·5
07	152 31·8	251 21·9	54·7	332 31·5	29·2	333 17·8	32·4	132 45·5	22·5
08	167 34·3	266 21·0	55·0	347 32·6	28·6	348 19·9	32·2	147 48·2	22·4
F 09	182 36·7	281 20·2	· · 55·2	2 33·7	· · 28·0	3 21·9	· · 32·0	162 50·8	· · 22·3
R 10	197 39·2	296 19·3	55·5	17 34·7	27·4	18 24·0	31·8	177 53·4	22·3
I 11	212 41·6	311 18·4	55·8	32 35·8	26·8	33 26·0	31·7	192 56·0	22·2
D 12	227 44·1	326 17·6	S 24 56·1	47 36·9	N 1 26·2	48 28·1	N 1 31·5	207 58·6	N 5 22·2
A 13	242 46·6	341 16·7	56·3	62 37·9	25·6	63 30·1	31·3	223 01·3	22·1
Y 14	257 49·0	356 15·8	56·6	77 39·0	25·0	78 32·2	31·2	238 03·9	22·1
15	272 51·5	11 15·0	· · 56·9	92 40·1	· · 24·4	93 34·3	· · 31·0	253 06·5	· · 22·0
16	287 54·0	26 14·1	57·1	107 41·1	23·8	108 36·3	30·8	268 09·1	21·9
17	302 56·4	41 13·2	57·4	122 42·2	23·2	123 38·4	30·6	283 11·8	21·9
18	317 58·9	56 12·4	S 24 57·7	137 43·3	N 1 22·6	138 40·4	N 1 30·5	298 14·4	N 5 21·8
19	333 01·4	71 11·5	57·9	152 44·3	22·0	153 42·5	30·3	313 17·0	21·8
20	348 03·8	86 10·6	58·2	167 45·4	21·4	168 44·5	30·1	328 19·6	21·7
21	3 06·3	101 09·8	· · 58·4	182 46·5	· · 20·8	183 46·6	· · 30·0	343 22·2	· · 21·7
22	18 08·8	116 08·9	58·7	197 47·5	20·2	198 48·6	29·8	358 24·9	21·6
23	33 11·2	131 08·0	59·0	212 48·6	19·6	213 50·7	29·6	13 27·5	21·5
9 00	48 13·7	146 07·2	S 24 59·2	227 49·7	N 1 19·0	228 52·8	N 1 29·5	28 30·1	N 5 21·5
01	63 16·1	161 06·3	59·5	242 50·7	18·4	243 54·8	29·3	43 32·7	21·4
02	78 18·6	176 05·4	24 59·7	257 51·8	17·8	258 56·9	29·1	58 35·3	21·4
03	93 21·1	191 04·6	25 00·0	272 52·9	· · 17·2	273 58·9	· · 29·0	73 38·0	· · 21·3
04	108 23·5	206 03·7	00·2	287 53·9	16·6	289 01·0	28·8	88 40·6	21·3
05	123 26·0	221 02·8	00·5	302 55·0	16·0	304 03·0	28·6	103 43·2	21·2
06	138 28·5	236 02·0	S 25 00·7	317 56·1	N 1 15·4	319 05·1	N 1 28·4	118 45·8	N 5 21·2
07	153 30·9	251 01·1	01·0	332 57·1	14·8	334 07·2	28·3	133 48·4	21·1
S 08	168 33·4	266 00·2	01·2	347 58·2	14·2	349 09·2	28·1	148 51·1	21·0
A 09	183 35·9	280 59·4	· · 01·5	2 59·3	· · 13·6	4 11·3	· · 27·9	163 53·7	· · 21·0
T 10	198 38·3	295 58·5	01·7	18 00·3	13·0	19 13·3	27·8	178 56·3	20·9
U 11	213 40·8	310 57·6	02·0	33 01·4	12·4	34 15·4	27·6	193 58·9	20·9
R 12	228 43·2	325 56·8	S 25 02·2	48 02·5	N 1 11·8	49 17·5	N 1 27·4	209 01·5	N 5 20·8
D 13	243 45·7	340 55·9	02·4	63 03·5	11·2	64 19·5	27·3	224 04·2	20·8
A 14	258 48·2	355 55·0	02·7	78 04·6	10·6	79 21·6	27·1	239 06·8	20·7
Y 15	273 50·6	10 54·2	· · 02·9	93 05·7	· · 10·0	94 23·6	· · 26·9	254 09·4	· · 20·6
16	288 53·1	25 53·3	03·2	108 06·7	09·4	109 25·7	26·8	269 12·0	20·6
17	303 55·6	40 52·4	03·4	123 07·8	08·8	124 27·7	26·6	284 14·6	20·5
18	318 58·0	55 51·5	S 25 03·6	138 08·9	N 1 08·2	139 29·8	N 1 26·4	299 17·3	N 5 20·5
19	334 00·5	70 50·7	03·9	153 09·9	07·6	154 31·9	26·3	314 19·9	20·4
20	349 03·0	85 49·8	04·1	168 11·0	07·0	169 33·9	26·1	329 22·5	20·4
21	4 05·4	100 48·9	· · 04·3	183 12·1	· · 06·4	184 36·0	· · 25·9	344 25·1	· · 20·3
22	19 07·9	115 48·1	04·5	198 13·1	05·8	199 38·0	25·7	359 27·7	20·3
23	34 10·3	130 47·2	04·8	213 14·2	05·2	214 40·1	25·6	14 30·4	20·2
10 00	49 12·8	145 46·3	S 25 05·0	228 15·3	N 1 04·6	229 42·2	N 1 25·4	29 33·0	N 5 20·1
01	64 15·3	160 45·5	05·2	243 16·3	04·0	244 44·2	25·2	44 35·6	20·1
02	79 17·7	175 44·6	05·5	258 17·4	03·4	259 46·3	25·1	59 38·2	20·0
03	94 20·2	190 43·7	· · 05·7	273 18·5	· · 02·8	274 48·3	· · 24·9	74 40·8	· · 20·0
04	109 22·7	205 42·8	05·9	288 19·5	02·2	289 50·4	24·7	89 43·5	19·9
05	124 25·1	220 42·0	06·1	303 20·6	01·6	304 52·5	24·6	104 46·1	19·9
06	139 27·6	235 41·1	S 25 06·3	318 21·7	N 1 01·0	319 54·5	N 1 24·4	119 48·7	N 5 19·8
07	154 30·1	250 40·2	06·6	333 22·7	1 00·4	334 56·6	24·2	134 51·3	19·8
08	169 32·5	265 39·4	06·8	348 23·8	0 59·8	349 58·6	24·1	149 53·9	19·7
S 09	184 35·0	280 38·5	· · 07·0	3 24·9	· · 59·2	5 00·7	· · 23·9	164 56·5	· · 19·6
U 10	199 37·5	295 37·6	07·2	18 25·9	58·6	20 02·8	23·7	179 59·2	19·6
N 11	214 39·9	310 36·7	07·4	33 27·0	58·0	35 04·8	23·6	195 01·8	19·5
D 12	229 42·4	325 35·9	S 25 07·6	48 28·1	N 0 57·4	50 06·9	N 1 23·4	210 04·4	N 5 19·5
A 13	244 44·8	340 35·0	07·8	63 29·2	56·8	65 08·9	23·2	225 07·0	19·4
Y 14	259 47·3	355 34·1	08·0	78 30·2	56·2	80 11·0	23·1	240 09·6	19·4
15	274 49·8	10 33·2	· · 08·2	93 31·3	· · 55·6	95 13·1	· · 22·9	255 12·3	· · 19·3
16	289 52·2	25 32·4	08·5	108 32·4	55·0	110 15·1	22·7	270 14·9	19·3
17	304 54·7	40 31·5	08·7	123 33·4	54·4	125 17·2	22·6	285 17·5	19·2
18	319 57·2	55 30·6	S 25 08·9	138 34·5	N 0 53·8	140 19·3	N 1 22·4	300 20·1	N 5 19·2
19	334 59·6	70 29·8	09·1	153 35·6	53·2	155 21·3	22·2	315 22·7	19·1
20	350 02·1	85 28·9	09·3	168 36·6	52·6	170 23·4	22·1	330 25·3	19·1
21	5 04·6	100 28·0	· · 09·5	183 37·7	· · 52·0	185 25·4	· · 21·9	345 28·0	· · 19·0
22	20 07·0	115 27·1	09·7	198 38·8	51·4	200 27·5	21·7	0 30·6	18·9
23	35 09·5	130 26·3	09·9	213 39·8	50·8	215 29·6	21·6	15 33·2	18·9
Mer. Pass.	h m 20 43·7	*v* −0·9	*d* 0·2	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 50·9	S 57 23·7
Acrux	173 48·0	S 62 55·3
Adhara	255 38·8	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·4	N 56 07·6
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·2	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 31·9	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·4
Canopus	264 10·8	S 52 40·3
Capella	281 23·9	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 10·3
Denebola	183 08·1	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·8	N 61 55·0
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·3	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·9
Markab	14 11·8	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·3	S 69 34·8
Mirfak	309 28·4	N 49 45·3
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·2	S 56 50·5
Pollux	244 08·7	N 28 06·2
Procyon	245 34·8	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·4	N 12 07·3
Rigel	281 44·2	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·2
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·3	S 16 40·0
Spica	159 07·1	S 10 59·8
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	97 53·5	14 16
Mars	179 36·0	8 48
Jupiter	180 39·1	8 43
Saturn	340 16·4	22 02

G.M.T.		SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
8	00	184 03·6	S16 31·8	332 30·3	10·4	N27 29·9	4·1	54·0
	01	199 03·6	32·5	346 59·7	10·4	27 34·0	3·9	54·0
	02	214 03·6	33·2	1 29·1	10·4	27 37·9	3·8	54·0
	03	229 03·5	. . 33·9	15 58·5	10·3	27 41·7	3·7	54·0
	04	244 03·5	34·7	30 27·8	10·4	27 45·4	3·5	54·0
	05	259 03·4	35·4	44 57·2	10·2	27 48·9	3·4	54·0
	06	274 03·4	S16 36·1	59 26·4	10·3	N27 52·3	3·3	54·0
	07	289 03·3	36·9	73 55·7	10·2	27 55·6	3·1	54·0
	08	304 03·3	37·6	88 24·9	10·2	27 58·7	3·0	54·0
F	09	319 03·2	. . 38·3	102 54·1	10·1	28 01·7	2·9	54·0
R	10	334 03·2	39·0	117 23·2	10·2	28 04·6	2·7	54·0
I	11	349 03·2	39·7	131 52·4	10·1	28 07·3	2·6	54·0
D	12	4 03·1	S16 40·5	146 21·5	10·1	N28 09·9	2·5	54·0
A	13	19 03·1	41·2	160 50·6	10·0	28 12·4	2·3	54·0
Y	14	34 03·0	41·9	175 19·6	10·1	28 14·7	2·2	54·0
	15	49 03·0	. . 42·6	189 48·7	10·0	28 16·9	2·0	54·0
	16	64 02·9	43·4	204 17·7	10·0	28 18·9	1·9	54·0
	17	79 02·9	44·1	218 46·7	10·0	28 20·8	1·8	54·0
	18	94 02·8	S16 44·8	233 15·7	10·0	N28 22·6	1·7	54·0
	19	109 02·8	45·5	247 44·7	9·9	28 24·3	1·5	54·0
	20	124 02·7	46·2	262 13·6	9·9	28 25·8	1·3	54·0
	21	139 02·7	. . 47·0	276 42·5	10·0	28 27·1	1·3	54·0
	22	154 02·6	47·7	291 11·5	9·9	28 28·4	1·1	54·0
	23	169 02·6	48·4	305 40·4	9·9	28 29·5	0·9	54·0
9	00	184 02·5	S16 49·1	320 09·3	9·8	N28 30·4	0·8	54·0
	01	199 02·5	49·8	334 38·1	9·9	28 31·2	0·7	54·0
	02	214 02·4	50·5	349 07·0	9·9	28 31·9	0·6	54·0
	03	229 02·4	. . 51·2	3 35·9	9·8	28 32·5	0·4	54·0
	04	244 02·3	52·0	18 04·7	9·9	28 32·9	0·2	54·0
	05	259 02·3	52·7	32 33·6	9·9	28 33·1	0·2	54·0
	06	274 02·2	S16 53·4	47 02·5	9·8	N28 33·3	0·0	54·0
	07	289 02·2	54·1	61 31·3	9·8	28 33·3	0·2	54·1
S	08	304 02·1	54·8	76 00·1	9·9	28 33·1	0·3	54·1
A	09	319 02·1	. . 55·5	90 29·0	9·8	28 32·8	0·4	54·1
T	10	334 02·0	56·2	104 57·8	9·9	28 32·4	0·6	54·1
U	11	349 02·0	57·0	119 26·7	9·8	28 31·8	0·7	54·1
R	12	4 01·9	S16 57·7	133 55·5	9·9	N28 31·1	0·8	54·1
D	13	19 01·8	58·4	148 24·4	9·8	28 30·3	1·0	54·1
A	14	34 01·8	59·1	162 53·2	9·9	28 29·3	1·1	54·1
Y	15	49 01·7	16 59·8	177 22·1	9·9	28 28·2	1·2	54·1
	16	64 01·7	17 00·5	191 51·0	9·9	28 27·0	1·4	54·1
	17	79 01·6	01·2	206 19·9	9·9	28 25·6	1·6	54·1
	18	94 01·6	S17 01·9	220 48·8	9·9	N28 24·0	1·6	54·1
	19	109 01·5	02·6	235 17·7	9·9	28 22·4	1·8	54·1
	20	124 01·4	03·3	249 46·6	9·9	28 20·6	2·0	54·1
	21	139 01·4	. . 04·0	264 15·5	9·9	28 18·6	2·1	54·1
	22	154 01·3	04·7	278 44·4	10·0	28 16·5	2·2	54·2
	23	169 01·3	05·5	293 13·4	10·0	28 14·3	2·3	54·2
10	00	184 01·2	S17 06·2	307 42·4	9·9	N28 12·0	2·5	54·2
	01	199 01·2	06·9	322 11·3	10·1	28 09·5	2·6	54·2
	02	214 01·1	07·6	336 40·4	10·0	28 06·9	2·8	54·2
	03	229 01·0	. . 08·3	351 09·4	10·0	28 04·1	2·9	54·2
	04	244 01·0	09·0	5 38·4	10·1	28 01·2	3·0	54·2
	05	259 00·9	09·7	20 07·5	10·1	27 58·2	3·2	54·2
	06	274 00·9	S17 10·4	34 36·6	10·1	N27 55·0	3·3	54·2
	07	289 00·8	11·1	49 05·7	10·1	27 51·7	3·4	54·2
	08	304 00·7	11·8	63 34·8	10·2	27 48·3	3·6	54·2
S	09	319 00·7	. . 12·5	78 04·0	10·2	27 44·7	3·7	54·3
U	10	334 00·6	13·2	92 33·2	10·2	27 41·0	3·9	54·3
N	11	349 00·5	13·9	107 02·4	10·2	27 37·1	3·9	54·3
D	12	4 00·5	S17 14·6	121 31·6	10·3	N27 33·2	4·1	54·3
A	13	19 00·4	15·3	136 00·9	10·3	27 29·1	4·3	54·3
Y	14	34 00·3	16·0	150 30·2	10·4	27 24·8	4·4	54·3
	15	49 00·3	. . 16·7	164 59·6	10·3	27 20·4	4·5	54·3
	16	64 00·2	17·4	179 28·9	10·4	27 15·9	4·6	54·3
	17	79 00·1	18·1	193 58·3	10·4	27 11·3	4·8	54·4
	18	94 00·1	S17 18·8	208 27·7	10·5	N27 06·5	4·9	54·4
	19	109 00·0	19·5	222 57·2	10·5	27 01·6	5·0	54·4
	20	123 59·9	20·1	237 26·7	10·5	26 56·6	5·1	54·4
	21	138 59·9	. . 20·8	251 56·2	10·6	26 51·5	5·3	54·4
	22	153 59·8	21·5	266 25·8	10·6	26 46·2	5·4	54·4
	23	168 59·7	22·2	280 55·4	10·6	26 40·8	5·6	54·4
		S.D. 16·2	d 0·7	S.D. 14·7		14·7		14·8

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		8	9	10	11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 37	08 06	09 54	☐	☐	☐	☐
N 70	06 30	07 48	09 13	☐	☐	☐	☐
68	06 23	07 34	08 45	☐	☐	☐	☐
66	06 18	07 22	08 25	☐	☐	☐	☐
64	06 13	07 12	08 08	☐	☐	☐	18 21
62	06 09	07 03	07 54	☐	☐	17 08	19 03
60	06 05	06 56	07 43	15 49	16 37	17 58	19 32
N 58	06 01	06 49	07 33	16 27	17 17	18 29	19 54
56	05 58	06 43	07 24	16 53	17 44	18 52	20 12
54	05 55	06 38	07 16	17 15	18 06	19 11	20 27
52	05 52	06 33	07 09	17 32	18 23	19 27	20 40
50	05 49	06 28	07 03	17 47	18 39	19 41	20 51
45	05 43	06 18	06 49	18 17	19 09	20 09	21 15
N 40	05 37	06 10	06 38	18 41	19 33	20 31	21 34
35	05 32	06 02	06 29	19 01	19 52	20 49	21 50
30	05 27	05 55	06 20	19 17	20 09	21 05	22 03
20	05 16	05 43	06 05	19 46	20 37	21 31	22 26
N 10	05 05	05 31	05 53	20 10	21 02	21 54	22 46
0	04 54	05 19	05 40	20 33	21 24	22 15	23 05
S 10	04 40	05 06	05 28	20 55	21 47	22 36	23 23
20	04 24	04 51	05 15	21 20	22 11	22 59	23 43
30	04 03	04 34	04 59	21 48	22 39	23 25	24 06
35	03 50	04 23	04 50	22 05	22 56	23 40	24 19
40	03 34	04 10	04 40	22 25	23 15	23 58	24 34
45	03 13	03 55	04 28	22 49	23 39	24 20	00 20
S 50	02 47	03 36	04 13	23 20	24 09	00 09	00 47
52	02 33	03 26	04 06	23 36	24 24	00 24	01 00
54	02 17	03 16	03 59	23 54	24 42	00 42	01 15
56	01 56	03 03	03 50	24 16	00 16	01 03	01 33
58	01 30	02 49	03 40	24 44	00 44	01 29	01 54
S 60	00 51	02 32	03 29	00 10	01 26	02 07	02 21

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	8	9	10	11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 32	15 20	16 49	☐	☐	☐	☐
N 70	14 13	15 39	16 57	☐	☐	☐	☐
68	14 41	15 53	17 03	☐	☐	☐	☐
66	15 02	16 05	17 09	☐	☐	☐	☐
64	15 19	16 15	17 14	☐	☐	☐	15 34
62	15 33	16 24	17 18	☐	☐	15 02	14 51
60	15 44	16 31	17 22	12 47	13 46	14 12	14 22
N 58	15 54	16 38	17 26	12 09	13 06	13 41	13 59
56	16 03	16 44	17 29	11 43	12 39	13 17	13 41
54	16 11	16 50	17 32	11 22	12 17	12 58	13 25
52	16 18	16 54	17 35	11 04	12 00	12 42	13 12
50	16 24	16 59	17 38	10 50	11 44	12 28	13 00
45	16 38	17 09	17 44	10 19	11 14	11 59	12 35
N 40	16 49	17 18	17 50	09 56	10 50	11 36	12 16
35	16 59	17 25	17 56	09 37	10 30	11 18	11 59
30	17 08	17 32	18 01	09 20	10 13	11 02	11 45
20	17 22	17 45	18 12	08 52	09 45	10 34	11 20
N 10	17 35	17 57	18 22	08 28	09 20	10 11	10 59
0	17 47	18 09	18 34	08 06	08 58	09 49	10 39
S 10	18 00	18 22	18 48	07 44	08 35	09 27	10 19
20	18 13	18 37	19 04	07 20	08 10	09 03	09 58
30	18 29	18 54	19 25	06 52	07 42	08 36	09 33
35	18 38	19 05	19 39	06 36	07 25	08 19	09 18
40	18 48	19 18	19 55	06 17	07 05	08 00	09 01
45	19 00	19 34	20 16	05 54	06 41	07 37	08 40
S 50	19 15	19 53	20 43	05 24	06 10	07 07	08 14
52	19 23	20 03	20 57	05 10	05 54	06 52	08 01
54	19 30	20 14	21 14	04 53	05 36	06 35	07 46
56	19 39	20 26	21 34	04 33	05 14	06 14	07 29
58	19 49	20 41	22 01	04 07	04 46	05 48	07 08
S 60	20 01	20 58	22 45	03 33	04 04	05 10	06 41

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	16 15	16 13	11 44	01 54	14 19	18	○
9	16 10	16 08	11 44	02 45	15 11	19	
10	16 05	16 02	11 44	03 37	16 02	20	

1968 NOVEMBER 11, 12, 13 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·9		JUPITER −1·4		SATURN +0·4	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
11	00	50 12·0	145 25·4	S 25 10·1	228 40·9	N 0 50·2	230 31·6	N 1 21·4	30 35·8	N 5 18·8
	01	65 14·4	160 24·5	10·2	243 42·0	49·6	245 33·7	21·2	45 38·4	18·8
	02	80 16·9	175 23·6	10·4	258 43·0	49·0	260 35·8	21·1	60 41·0	18·7
	03	95 19·3	190 22·8	. . 10·6	273 44·1	. . 48·4	275 37·8	. . 20·9	75 43·7	. . 18·7
	04	110 21·8	205 21·9	10·8	288 45·2	47·8	290 39·9	20·7	90 46·3	18·6
	05	125 24·3	220 21·0	11·0	303 46·3	47·2	305 41·9	20·6	105 48·9	18·6
	06	140 26·7	235 20·1	S 25 11·2	318 47·3	N 0 46·6	320 44·0	N 1 20·4	120 51·5	N 5 18·5
	07	155 29·2	250 19·3	11 4	333 48·4	46·0	335 46·1	20·2	135 54·1	18·5
	08	170 31·7	265 18·4	11·6	348 49·5	45·4	350 48·1	20·1	150 56·7	18·4
M	09	185 34·1	280 17·5	. . 11·8	3 50·5	. . 44·8	5 50·2	. . 19·9	165 59·4	. . 18·3
O	10	200 36·6	295 16·6	11·9	18 51·6	44·2	20 52·3	19·7	181 02·0	18·3
N	11	215 39·1	310 15·8	12·1	33 52·7	43·6	35 54·3	19·6	196 04·6	18·2
D	12	230 41·5	325 14·9	S 25 12·3	48 53·7	N 0 43·0	50 56·4	N 1 19·4	211 07·2	N 5 18·2
A	13	245 44·0	340 14·0	12·5	63 54·8	42·4	65 58·5	19·2	226 09·8	18·1
Y	14	260 46·5	355 13·1	12·7	78 55·9	41·8	81 00·5	19·1	241 12·4	18·1
	15	275 48·9	10 12·3	. . 12·8	93 56·9	. . 41·2	96 02·6	. . 18·9	256 15·0	. . 18·0
	16	290 51·4	25 11·4	13·0	108 58·0	40·6	111 04·7	18·8	271 17·7	18·0
	17	305 53·8	40 10·5	13·2	123 59·1	40·0	126 06·7	18·6	286 20·3	17·9
	18	320 56·3	55 09·6	S 25 13·4	139 00·2	N 0 39·4	141 08·8	N 1 18·4	301 22·9	N 5 17·9
	19	335 58·8	70 08·8	13·5	154 01·2	38·8	156 10·9	18·3	316 25·5	17·8
	20	351 01·2	85 07·9	13·7	169 02·3	38·2	171 12·9	18·1	331 28·1	17·8
	21	6 03·7	100 07·0	. . 13·9	184 03·4	. . 37·6	186 15·0	. . 17·9	346 30·7	. . 17·7
	22	21 06·2	115 06·1	14·0	199 04·4	37·0	201 17·1	17·8	1 33·3	17·6
	23	36 08·6	130 05·3	14·2	214 05·5	36·4	216 19·1	17·6	16 36·0	17·6
12	00	51 11·1	145 04·4	S 25 14·4	229 06·6	N 0 35·8	231 21·2	N 1 17·4	31 38·6	N 5 17·5
	01	66 13·6	160 03·5	14·5	244 07·6	35·2	246 23·3	17·3	46 41·2	17·5
	02	81 16·0	175 02·6	14·7	259 08·7	34·6	261 25·3	17·1	61 43·8	17·4
	03	96 18·5	190 01·8	. . 14·9	274 09·8	. . 34·0	276 27·4	. . 16·9	76 46·4	. . 17·4
	04	111 20·9	205 00·9	15·0	289 10·9	33·4	291 29·5	16·8	91 49·0	17·3
	05	126 23·4	220 00·0	15·2	304 11·9	32·8	306 31·5	16·6	106 51·6	17·3
	06	141 25·9	234 59·1	S 25 15·3	319 13·0	N 0 32·2	321 33·6	N 1 16·4	121 54·3	N 5 17·2
	07	156 28·3	249 58·3	15·5	334 14·1	31·6	336 35·7	16·3	136 56·9	17·2
T	08	171 30·8	264 57·4	15·7	349 15·1	31·0	351 37·7	16·1	151 59·5	17·1
U	09	186 33·3	279 56·5	. . 15·8	4 16·2	. . 30·4	6 39·8	. . 16·0	167 02·1	. . 17·1
E	10	201 35·7	294 55·6	16·0	19 17·3	29·8	21 41·9	15·8	182 04·7	17·0
S	11	216 38·2	309 54·8	16·1	34 18·4	29·2	36 43·9	15·6	197 07·3	17·0
D	12	231 40·7	324 53·9	S 25 16·3	49 19·4	N 0 28·6	51 46·0	N 1 15·5	212 09·9	N 5 16·9
A	13	246 43·1	339 53·0	16·4	64 20·5	28·0	66 48·1	15·3	227 12·5	16·9
Y	14	261 45·6	354 52·1	16·6	79 21·6	27·4	81 50·1	15·1	242 15·2	16·8
	15	276 48·1	9 51·2	. . 16·7	94 22·6	. . 26·8	96 52·2	. . 15·0	257 17·8	. . 16·8
	16	291 50·5	24 50·4	16·8	109 23·7	26·2	111 54·3	14·8	272 20·4	16·7
	17	306 53·0	39 49·5	17·0	124 24·8	25·6	126 56·3	14·6	287 23·0	16·6
	18	321 55·4	54 48·6	S 25 17·1	139 25·8	N 0 25·0	141 58·4	N 1 14·5	302 25·6	N 5 16·6
	19	336 57·9	69 47·7	17·3	154 26·9	24·4	157 00·5	14·3	317 28·2	16·5
	20	352 00·4	84 46·9	17·4	169 28·0	23·8	172 02·5	14·2	332 30·8	16·5
	21	7 02·8	99 46·0	. . 17·6	184 29·1	. . 23·2	187 04·6	. . 14·0	347 33·4	. . 16·4
	22	22 05·3	114 45·1	17·7	199 30·1	22·6	202 06·7	13·8	2 36·0	16·4
	23	37 07·8	129 44·2	17·8	214 31·2	22·0	217 08·7	13·7	17 38·7	16·3
13	00	52 10·2	144 43·3	S 25 18·0	229 32·3	N 0 21·4	232 10·8	N 1 13·5	32 41·3	N 5 16·3
	01	67 12·7	159 42·5	18·1	244 33·3	20·8	247 12·9	13·3	47 43·9	16·2
	02	82 15·2	174 41·6	18·2	259 34·4	20·2	262 15·0	13·2	62 46·5	16·2
	03	97 17·6	189 40·7	. . 18·4	274 35·5	. . 19·6	277 17·0	. . 13·0	77 49·1	. . 16·1
	04	112 20·1	204 39·8	18·5	289 36·6	19·0	292 19·1	12·8	92 51·7	16·1
	05	127 22·6	219 39·0	18·6	304 37·6	18·4	307 21·2	12·7	107 54·3	16·0
	06	142 25·0	234 38·1	S 25 18·7	319 38·7	N 0 17·8	322 23·2	N 1 12·5	122 56·9	N 5 16·0
W	07	157 27·5	249 37·2	18·9	334 39·8	17·2	337 25·3	12·4	137 59·5	15·9
E	08	172 29·9	264 36·3	19·0	349 40·8	16·6	352 27·4	12·2	153 02·2	15·9
D	09	187 32·4	279 35·4	. . 19·1	4 41·9	. . 16·0	7 29·5	. . 12·0	168 04·8	. . 15·8
N	10	202 34·9	294 34·6	19·2	19 43·0	15·4	22 31·5	11·9	183 07·4	15·8
E	11	217 37·3	309 33·7	19·4	34 44·1	14·8	37 33·6	11·7	198 10·0	15·7
S	12	232 39·8	324 32·8	S 25 19·5	49 45·1	N 0 14·2	52 35·7	N 1 11·5	213 12·6	N 5 15·7
D	13	247 42·3	339 31·9	19·6	64 46·2	13·6	67 37·7	11·4	228 15·2	15·6
	14	262 44·7	354 31·1	19·7	79 47·3	13·0	82 39·8	11·2	243 17·8	15·6
A	15	277 47·2	9 30·2	. . 19·8	94 48·3	. . 12·4	97 41·9	. . 11·1	258 20·4	. . 15·5
Y	16	292 49·7	24 29·3	19·9	109 49·4	11·8	112 44·0	10·9	273 23·0	15·5
	17	307 52·1	39 28·4	20·1	124 50·5	11·2	127 46·0	10·7	288 25·6	15·4
	18	322 54·6	54 27·5	S 25 20·2	139 51·6	N 0 10·6	142 48·1	N 1 10·6	303 28·3	N 5 15·4
	19	337 57·1	69 26·7	20·3	154 52·6	10·0	157 50·2	10·4	318 30·9	15·3
	20	352 59·5	84 25·8	20·4	169 53·7	09·4	172 52·3	10·2	333 33·5	15·3
	21	8 02·0	99 24·9	. . 20·5	184 54·8	. . 08·8	187 54·3	. . 10·1	348 36·1	. . 15·2
	22	23 04·4	114 24·0	20·6	199 55·8	08·2	202 56·4	09·9	3 38·7	15·2
	23	38 06·9	129 23·2	20·7	214 56·9	07·6	217 58·5	09·8	18 41·3	15·1
Mer. Pass.		h m 20 31·9	*v* −0·9	*d* 0·1	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·1

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 50·9	S 57 23·7
Acrux	173 48·0	S 62 55·3
Adhara	255 38·8	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·3	N 56 07·6
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·2	S 8 31·1
Alphecca	126 39·9	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 31·8	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·4
Canopus	264 10·7	S 52 40·3
Capella	281 23·9	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 10·3
Denebola	183 08·1	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·8	N 61 55·0
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·2	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·3	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·8
Markab	14 11·8	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·8
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·2	S 56 50·5
Pollux	244 08·7	N 28 06·2
Procyon	245 34·8	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·9
Regulus	208 19·3	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·2	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·4	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·2	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	93 53·3	14 21
Mars	177 55·5	8 43
Jupiter	180 10·1	8 33
Saturn	340 27·5	21 50

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
11 00	183 59·7	S17 22·9	295 25·0	10·7	N26 35·2	5·7	54·5
01	198 59·6	23·6	309 54·7	10·7	26 29·5	5·8	54·5
02	213 59·5	24·3	324 24·4	10·8	26 23·7	5·9	54·5
03	228 59·5	. . 25·0	338 54·2	10·8	26 17·8	6·1	54·5
04	243 59·4	25·7	353 24·0	10·8	26 11·7	6·1	54·5
05	258 59·3	26·4	7 53·8	10·9	26 05·6	6·3	54·5
06	273 59·3	S17 27·1	22 23·7	10·9	N25 59·3	6·5	54·5
07	288 59·2	27·8	36 53·6	11·0	25 52·8	6·5	54·6
08	303 59·1	28·4	51 23·6	11·0	25 46·3	6·7	54·6
M 09	318 59·0	. . 29·1	65 53·6	11·0	25 39·6	6·8	54·6
O 10	333 59·0	29·8	80 23·6	11·1	25 32·8	6·9	54·6
N 11	348 58·9	30·5	94 53·7	11·1	25 25·9	7·1	54·6
D 12	3 58·8	S17 31·2	109 23·8	11·2	N25 18·8	7·2	54·7
A 13	18 58·8	31·9	123 54·0	11·2	25 11·6	7·3	54·7
Y 14	33 58·7	32·6	138 24·2	11·3	25 04·3	7·4	54·7
15	48 58·6	. . 33·2	152 54·5	11·3	24 56·9	7·5	54·7
16	63 58·5	33·9	167 24·8	11·3	24 49·4	7·7	54·7
17	78 58·5	34·6	181 55·1	11·4	24 41·7	7·7	54·8
18	93 58·4	S17 35·3	196 25·5	11·5	N24 34·0	7·9	54·8
19	108 58·3	36·0	210 56·0	11·5	24 26·1	8·0	54·8
20	123 58·2	36·7	225 26·5	11·5	24 18·1	8·2	54·8
21	138 58·2	. . 37·3	239 57·0	11·6	24 09·9	8·2	54·8
22	153 58·1	38·0	254 27·6	11·6	24 01·7	8·4	54·9
23	168 58·0	38·7	268 58·2	11·7	23 53·3	8·4	54·9
12 00	183 57·9	S17 39·4	283 28·9	11·7	N23 44·9	8·6	54·9
01	198 57·9	40·1	297 59·6	11·7	23 36·3	8·7	54·9
02	213 57·8	40·7	312 30·3	11·8	23 27·6	8·8	54·9
03	228 57·7	. . 41·4	327 01·1	11·9	23 18·8	9·0	55·0
04	243 57·6	42·1	341 32·0	11·9	23 09·8	9·0	55·0
05	258 57·5	42·8	356 02·9	11·9	23 00·8	9·2	55·0
06	273 57·5	S17 43·4	10 33·8	12·0	N22 51·6	9·2	55·0
07	288 57·4	44·1	25 04·8	12·0	22 42·4	9·4	55·1
T 08	303 57·3	44·8	39 35·8	12·1	22 33·0	9·5	55·1
U 09	318 57·2	. . 45·5	54 06·9	12·1	22 23·5	9·6	55·1
E 10	333 57·1	46·2	68 38·0	12·2	22 13·9	9·7	55·1
S 11	348 57·1	46·8	83 09·2	12·2	22 04·2	9·8	55·2
D 12	3 57·0	S17 47·5	97 40·4	12·3	N21 54·4	9·9	55·2
A 13	18 56·9	48·2	112 11·7	12·3	21 44·5	10·0	55·2
Y 14	33 56·8	48·8	126 43·0	12·3	21 34·5	10·1	55·2
15	48 56·7	. . 49·5	141 14·3	12·4	21 24·4	10·3	55·3
16	63 56·6	50·2	155 45·7	12·4	21 14·1	10·3	55·3
17	78 56·6	50·9	170 17·1	12·5	21 03·8	10·5	55·3
18	93 56·5	S17 51·5	184 48·6	12·5	N20 53·3	10·5	55·3
19	108 56·4	52·2	199 20·1	12·6	20 42·8	10·6	55·4
20	123 56·3	52·9	213 51·7	12·6	20 32·2	10·8	55·4
21	138 56·2	. . 53·5	228 23·3	12·6	20 21·4	10·8	55·4
22	153 56·1	54·2	242 54·9	12·7	20 10·6	11·0	55·4
23	168 56·0	54·9	257 26·6	12·7	19 59·6	11·0	55·5
13 00	183 56·0	S17 55·5	271 58·3	12·8	N19 48·6	11·2	55·5
01	198 55·9	56·2	286 30·1	12·8	19 37·4	11·2	55·5
02	213 55·8	56·9	301 01·9	12·9	19 26·2	11·4	55·6
03	228 55·7	. . 57·5	315 33·8	12·8	19 14·8	11·4	55·6
04	243 55·6	58·2	330 05·6	13·0	19 03·4	11·5	55·6
05	258 55·5	58·9	344 37·6	12·9	18 51·9	11·6	55·6
06	273 55·4	S17 59·5	359 09·5	13·0	N18 40·3	11·8	55·7
W 07	288 55·3	18 00·2	13 41·5	13·1	18 28·5	11·8	55·7
E 08	303 55·3	00·9	28 13·6	13·0	18 16·7	11·9	55·7
D 09	318 55·2	. . 01·5	42 45·6	13·2	18 04·8	12·0	55·8
N 10	333 55·1	02·2	57 17·8	13·1	17 52·8	12·1	55·8
E 11	348 55·0	02·8	71 49·9	13·2	17 40·7	12·2	55·8
S 12	3 54·9	S18 03·5	86 22·1	13·2	N17 28·5	12·2	55·9
D 13	18 54·8	04·2	100 54·3	13·2	17 16·3	12·4	55·9
A 14	33 54·7	04·8	115 26·5	13·3	17 03·9	12·5	55·9
Y 15	48 54·6	. . 05·5	129 58·8	13·3	16 51·4	12·5	55·9
16	63 54·5	06·1	144 31·1	13·4	16 38·9	12·6	56·0
17	78 54·4	06·8	159 03·5	13·3	16 26·3	12·7	56·0
18	93 54·3	S18 07·5	173 35·8	13·4	N16 13·6	12·8	56·0
19	108 54·3	08·1	188 08·2	13·5	16 00·8	12·9	56·1
20	123 54·2	08·8	202 40·7	13·4	15 47·9	13·0	56·1
21	138 54·1	. . 09·4	217 13·1	13·5	15 34·9	13·0	56·1
22	153 54·0	10·1	231 45·6	13·5	15 21·9	13·2	56·2
23	168 53·9	10·7	246 18·1	13·5	15 08·7	13·2	56·2
	S.D. 16·2	d 0·7	S.D. 14·9		15·0		15·2

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	06 49	08 20	10 22	▭	▭	20 34	23 18
N 70	06 40	08 00	09 31	▭	▭	21 15	23 33
68	06 32	07 44	08 59	▭	19 10	21 42	23 45
66	06 26	07 31	08 36	▭	19 57	22 02	23 55
64	06 20	07 20	08 18	18 21	20 27	22 18	24 04
62	06 16	07 10	08 03	19 03	20 50	22 32	24 11
60	06 11	07 02	07 51	19 32	21 08	22 43	24 17
N 58	06 07	06 55	07 40	19 54	21 23	22 53	24 22
56	06 03	06 48	07 30	20 12	21 36	23 01	24 27
54	06 00	06 43	07 22	20 27	21 47	23 09	24 31
52	05 57	06 38	07 15	20 40	21 57	23 15	24 35
50	05 54	06 33	07 08	20 51	22 06	23 21	24 38
45	05 47	06 22	06 54	21 15	22 24	23 34	24 46
N 40	05 40	06 13	06 42	21 34	22 39	23 45	24 52
35	05 34	06 05	06 31	21 50	22 51	23 54	24 57
30	05 29	05 57	06 22	22 03	23 02	24 02	00 02
20	05 17	05 44	06 07	22 26	23 21	24 15	00 15
N 10	05 06	05 31	05 53	22 46	23 37	24 27	00 27
0	04 54	05 19	05 40	23 05	23 52	24 38	00 38
S 10	04 40	05 06	05 28	23 23	24 07	00 07	00 49
20	04 23	04 50	05 14	23 43	24 23	00 23	01 01
30	04 01	04 32	04 58	24 06	00 06	00 42	01 14
35	03 47	04 20	04 48	24 19	00 19	00 52	01 22
40	03 30	04 07	04 37	24 34	00 34	01 04	01 30
45	03 09	03 51	04 24	00 20	00 52	01 19	01 41
S 50	02 40	03 31	04 09	00 47	01 15	01 36	01 53
52	02 25	03 21	04 01	01 00	01 25	01 44	01 58
54	02 08	03 09	03 53	01 15	01 37	01 53	02 04
56	01 46	02 56	03 44	01 33	01 51	02 03	02 11
58	01 16	02 41	03 34	01 54	02 07	02 14	02 19
S 60	00 20	02 22	03 21	02 21	02 26	02 28	02 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	13 05	15 07	16 38	▭	▭	16 43	15 35
N 70	13 57	15 27	16 47	▭	▭	16 00	15 17
68	14 28	15 43	16 55	▭	16 27	15 32	15 03
66	14 51	15 57	17 01	▭	15 38	15 10	14 51
64	15 10	16 08	17 07	15 34	15 07	14 52	14 41
62	15 25	16 17	17 12	14 51	14 44	14 38	14 33
60	15 37	16 25	17 17	14 22	14 25	14 26	14 25
N 58	15 48	16 33	17 21	13 59	14 09	14 15	14 19
56	15 57	16 39	17 24	13 41	13 56	14 06	14 13
54	16 06	16 45	17 28	13 25	13 44	13 57	14 08
52	16 13	16 50	17 31	13 12	13 34	13 50	14 03
50	16 20	16 55	17 34	13 00	13 24	13 43	13 58
45	16 34	17 06	17 41	12 35	13 05	13 29	13 49
N 40	16 46	17 15	17 48	12 16	12 49	13 17	13 41
35	16 57	17 23	17 54	11 59	12 35	13 06	13 34
30	17 06	17 31	17 59	11 45	12 23	12 57	13 28
20	17 21	17 44	18 11	11 20	12 03	12 41	13 18
N 10	17 35	17 57	18 22	10 59	11 45	12 28	13 09
0	17 48	18 10	18 35	10 39	11 28	12 15	13 00
S 10	18 01	18 23	18 49	10 19	11 11	12 01	12 51
20	18 15	18 38	19 06	09 58	10 53	11 47	12 41
30	18 31	18 57	19 28	09 33	10 32	11 31	12 30
35	18 41	19 09	19 42	09 18	10 19	11 21	12 24
40	18 52	19 22	19 59	09 01	10 05	11 10	12 17
45	19 05	19 38	20 21	08 40	09 48	10 58	12 08
S 50	19 21	19 59	20 50	08 14	09 26	10 42	11 58
52	19 28	20 09	21 05	08 01	09 16	10 34	11 53
54	19 36	20 21	21 23	07 46	09 05	10 26	11 48
56	19 46	20 34	21 46	07 29	08 51	10 16	11 42
58	19 56	20 50	22 17	07 08	08 36	10 06	11 35
S 60	20 09	21 09	23 25	06 41	08 17	09 53	11 28

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	15 59	15 55	11 44	04 27	16 52	21	◑
12	15 52	15 48	11 44	05 16	17 40	22	
13	15 44	15 40	11 44	06 03	18 26	23	

1968 NOVEMBER 14, 15, 16 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
14	00	53 09·4	144 22·3	S 25 20·8	229 58·0	N 0 07·0	233 00·5	N 1 09·6	33 43·9	N 5 15·1
	01	68 11·8	159 21·4	20·9	244 59·1	06·4	248 02·6	09·4	48 46·5	15·0
	02	83 14·3	174 20·5	21·0	260 00·1	05·8	263 04·7	09·3	63 49·1	15·0
	03	98 16·8	189 19·6	. . 21·1	275 01·2	. . 05·2	278 06·8	. . 09·1	78 51·7	. . 14·9
	04	113 19·2	204 18·8	21·2	290 02·3	04·6	293 08·8	08·9	93 54·3	14·9
	05	128 21·7	219 17·9	21·3	305 03·4	04·0	308 10·9	08·8	108 57·0	14·8
	06	143 24·2	234 17·0	S 25 21·4	320 04·4	N 0 03·4	323 13·0	N 1 08·6	123 59·6	N 5 14·8
	07	158 26·6	249 16·1	21·5	335 05·5	02·8	338 15·1	08·5	139 02·2	14·7
T	08	173 29·1	264 15·2	21·6	350 06·6	02·2	353 17·1	08·3	154 04·8	14·7
H	09	188 31·6	279 14·4	. . 21·7	5 07·6	. . 01·6	8 19·2	. . 08·1	169 07·4	. . 14·6
U	10	203 34·0	294 13·5	21·8	20 08·7	01·0	23 21·3	08·0	184 10·0	14·6
R	11	218 36·5	309 12·6	21·9	35 09·8	N 0 00·4	38 23·4	07·8	199 12·6	14·5
S	12	233 38·9	324 11·7	S 25 22·0	50 10·9	S 0 00·2	53 25·4	N 1 07·7	214 15·2	N 5 14·5
D	13	248 41·4	339 10·9	22·0	65 11·9	00·8	68 27·5	07·5	229 17·8	14·4
A	14	263 43·9	354 10·0	22·1	80 13·0	01·4	83 29·6	07·3	244 20·4	14·4
Y	15	278 46·3	9 09·1	. . 22·2	95 14·1	. . 02·0	98 31·7	. . 07·2	259 23·0	. . 14·3
	16	293 48·8	24 08·2	22·3	110 15·2	02·6	113 33·7	07·0	274 25·6	14·3
	17	308 51·3	39 07·3	22·4	125 16·2	03·1	128 35·8	06·9	289 28·2	14·2
	18	323 53·7	54 06·5	S 25 22·5	140 17·3	S 0 03·7	143 37·9	N 1 06·7	304 30·8	N 5 14·2
	19	338 56·2	69 05·6	22·5	155 18·4	04·3	158 40·0	06·5	319 33·5	14·1
	20	353 58·7	84 04·7	22·6	170 19·4	04·9	173 42·0	06·4	334 36·1	14·1
	21	9 01·1	99 03·8	. . 22·7	185 20·5	. . 05·5	188 44·1	. . 06·2	349 38·7	. . 14·0
	22	24 03·6	114 02·9	22·8	200 21·6	06·1	203 46·2	06·1	4 41·3	14·0
	23	39 06·1	129 02·1	22·9	215 22·7	06·7	218 48·3	05·9	19 43·9	13·9
15	00	54 08·5	144 01·2	S 25 22·9	230 23·7	S 0 07·3	233 50·3	N 1 05·7	34 46·5	N 5 13·9
	01	69 11·0	159 00·3	23·0	245 24·8	07·9	248 52·4	05·6	49 49·1	13·8
	02	84 13·4	173 59·4	23·1	260 25·9	08·5	263 54·5	05·4	64 51·7	13·8
	03	99 15·9	188 58·5	. . 23·1	275 27·0	. . 09·1	278 56·6	. . 05·3	79 54·3	. . 13·7
	04	114 18·4	203 57·7	23·2	290 28·0	09·7	293 58·6	05·1	94 56·9	13·7
	05	129 20·8	218 56·8	23·3	305 29·1	10·3	309 00·7	04·9	109 59·5	13·6
	06	144 23·3	233 55·9	S 25 23·3	320 30·2	S 0 10·9	324 02·8	N 1 04·8	125 02·1	N 5 13·6
	07	159 25·8	248 55·0	23·4	335 31·3	11·5	339 04·9	04·6	140 04·7	13·5
	08	174 28·2	263 54·2	23·5	350 32·3	12·1	354 07·0	04·5	155 07·3	13·5
F	09	189 30·7	278 53·3	. . 23·5	5 33·4	. . 12·7	9 09·0	. . 04·3	170 09·9	. . 13·4
R	10	204 33·2	293 52·4	23·6	20 34·5	13·3	24 11·1	04·1	185 12·5	13·4
I	11	219 35·6	308 51·5	23·6	35 35·6	13·9	39 13·2	04·0	200 15·1	13·3
D	12	234 38·1	323 50·6	S 25 23·7	50 36·6	S 0 14·5	54 15·3	N 1 03·8	215 17·7	N 5 13·3
A	13	249 40·5	338 49·8	23·8	65 37·7	15·1	69 17·3	03·7	230 20·4	13·2
Y	14	264 43·0	353 48·9	23·8	80 38·8	15·7	84 19·4	03·5	245 23·0	13·2
	15	279 45·5	8 48·0	. . 23·9	95 39·8	. . 16·3	99 21·5	. . 03·3	260 25·6	. . 13·1
	16	294 47·9	23 47·1	23·9	110 40·9	16·9	114 23·6	03·2	275 28·2	13·1
	17	309 50·4	38 46·2	24·0	125 42·0	17·5	129 25·7	03·0	290 30·8	13·0
	18	324 52·9	53 45·4	S 25 24·0	140 43·1	S 0 18·1	144 27·7	N 1 02·9	305 33·4	N 5 13·0
	19	339 55·3	68 44·5	24·1	155 44·1	18·7	159 29·8	02·7	320 36·0	12·9
	20	354 57·8	83 43·6	24·1	170 45·2	19·3	174 31·9	02·6	335 38·6	12·9
	21	10 00·3	98 42·7	. . 24·2	185 46·3	. . 19·9	189 34·0	. . 02·4	350 41·2	. . 12·8
	22	25 02·7	113 41·8	24·2	200 47·4	20·5	204 36·1	02·2	5 43·8	12·8
	23	40 05·2	128 41·0	24·2	215 48·4	21·1	219 38·1	02·1	20 46·4	12·7
16	00	55 07·6	143 40·1	S 25 24·3	230 49·5	S 0 21·7	234 40·2	N 1 01·9	35 49·0	N 5 12·7
	01	70 10·1	158 39·2	24·3	245 50·6	22·3	249 42·3	01·8	50 51·6	12·6
	02	85 12·6	173 38·3	24·4	260 51·7	22·8	264 44·4	01·6	65 54·2	12·6
	03	100 15·0	188 37·5	. . 24·4	275 52·7	. . 23·4	279 46·5	. . 01·4	80 56·8	. . 12·5
	04	115 17·5	203 36·6	24·4	290 53·8	24·0	294 48·6	01·3	95 59·4	12·5
	05	130 20·0	218 35·7	24·5	305 54·9	24·6	309 50·6	01·1	111 02·0	12·5
	06	145 22·4	233 34·8	S 25 24·5	320 56·0	S 0 25·2	324 52·7	N 1 01·0	126 04·6	N 5 12·4
	07	160 24·9	248 33·9	24·5	335 57·0	25·8	339 54·8	00·8	141 07·2	12·4
S	08	175 27·4	263 33·1	24·6	350 58·1	26·4	354 56·9	00·7	156 09·8	12·3
A	09	190 29·8	278 32·2	. . 24·6	5 59·2	. . 27·0	9 59·0	. . 00·5	171 12·4	. . 12·3
T	10	205 32·3	293 31·3	24·6	21 00·3	27·6	25 01·0	00·3	186 15·0	12·2
U	11	220 34·8	308 30·4	24·7	36 01·3	28·2	40 03·1	00·2	201 17·6	12·2
R	12	235 37·2	323 29·5	S 25 24·7	51 02·4	S 0 28·8	55 05·2	N 1 00·0	216 20·2	N 5 12·1
D	13	250 39·7	338 28·7	24·7	66 03·5	29·4	70 07·3	0 59·9	231 22·8	12·1
A	14	265 42·1	353 27·8	24·7	81 04·6	30·0	85 09·4	59·7	246 25·4	12·0
Y	15	280 44·6	8 26·9	. . 24·8	96 05·6	. . 30·6	100 11·5	. . 59·6	261 28·0	. . 12·0
	16	295 47·1	23 26·0	24·8	111 06·7	31·2	115 13·5	59·4	276 30·6	11·9
	17	310 49·5	38 25·2	24·8	126 07·8	31·8	130 15·6	59·2	291 33·2	11·9
	18	325 52·0	53 24·3	S 25 24·8	141 08·9	S 0 32·4	145 17·7	N 0 59·1	306 35·8	N 5 11·8
	19	340 54·5	68 23·4	24·8	156 09·9	33·0	160 19·8	58·9	321 38·4	11·8
	20	355 56·9	83 22·5	24·9	171 11·0	33·6	175 21·9	58·8	336 41·0	11·7
	21	10 59·4	98 21·6	. . 24·9	186 12·1	. . 34·2	190 24·0	. . 58·6	351 43·6	. . 11·7
	22	26 01·9	113 20·8	24·9	201 13·2	34·8	205 26·0	58·5	6 46·2	11·7
	23	41 04·3	128 19·9	24·9	216 14·2	35·4	220 28·1	58·3	21 48·8	11·6
Mer. Pass.		h m 20 20·1	v −0·9	d 0·1	v 1·1	d 0·6	v 2·1	d 0·2	v 2·6	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 51·0	S 57 23·7
Acrux	173 47·9	S 62 55·3
Adhara	255 38·8	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·3	N 56 07·6
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·2	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·6
Avior	234 31·8	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·9	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·4
Canopus	264 10·7	S 52 40·3
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 10·3
Denebola	183 08·1	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·7	N 61 55·0
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·6
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·8	S 29 47·4
Gacrux	172 39·3	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·8	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·8
Markab	14 11·8	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·2	S 69 34·8
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·2	S 56 50·5
Pollux	244 08·7	N 28 06·2
Procyon	245 34·8	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·3	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 13·9
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 18·9	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·2	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·3	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	89 52·7	14 25
Mars	176 15·2	8 38
Jupiter	179 41·8	8 23
Saturn	340 38·0	21 37

1968 NOVEMBER 14, 15, 16 (THURS., FRI., SAT.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
	d h	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	14 00	183 53·8	S18 11·4	260 50·6	13·6	N14 55·5	13·3	56·3
	01	198 53·7	12·0	275 23·2	13·6	14 42·2	13·4	56·3
	02	213 53·6	12·7	289 55·8	13·6	14 28·8	13·4	56·3
	03	228 53·5 · ·	13·4	304 28·4	13·6	14 15·4	13·6	56·4
	04	243 53·4	14·0	319 01·0	13·7	14 01·8	13·6	56·4
	05	258 53·3	14·7	333 33·7	13·6	13 48·2	13·7	56·4
	06	273 53·2	S18 15·3	348 06·3	13·7	N13 34·5	13·7	56·5
	07	288 53·1	16·0	2 39·0	13·7	13 20·8	13·9	56·5
T	08	303 53·0	16·6	17 11·7	13·8	13 06·9	13·9	56·5
H	09	318 52·9 · ·	17·3	31 44·5	13·7	12 53·0	14·0	56·6
U	10	333 52·8	17·9	46 17·2	13·7	12 39·0	14·1	56·6
R	11	348 52·7	18·6	60 49·9	13·8	12 24·9	14·1	56·6
S	12	3 52·6	S18 19·2	75 22·7	13·8	N12 10·8	14·2	56·7
D	13	18 52·5	19·9	89 55·5	13·8	11 56·6	14·3	56·7
A	14	33 52·4	20·5	104 28·3	13·8	11 42·3	14·3	56·7
Y	15	48 52·3 · ·	21·1	119 01·1	13·8	11 28·0	14·5	56·8
	16	63 52·2	21·8	133 33·9	13·8	11 13·5	14·4	56·8
	17	78 52·1	22·4	148 06·7	13·9	10 59·1	14·6	56·9
	18	93 52·0	S18 23·1	162 39·6	13·8	N10 44·5	14·6	56·9
	19	108 51·9	23·7	177 12·4	13·9	10 29·9	14·7	56·9
	20	123 51·8	24·4	191 45·3	13·8	10 15·2	14·8	57·0
	21	138 51·7 · ·	25·0	206 18·1	13·9	10 00·4	14·8	57·0
	22	153 51·6	25·6	220 51·0	13·8	9 45·6	14·9	57·0
	23	168 51·5	26·3	235 23·8	13·9	9 30·7	14·9	57·1
	15 00	183 51·4	S18 26·9	249 56·7	13·8	N 9 15·8	15·0	57·1
	01	198 51·3	27·6	264 29·5	13·9	9 00·8	15·1	57·2
	02	213 51·2	28·2	279 02·4	13·9	8 45·7	15·1	57·2
	03	228 51·1 · ·	28·9	293 35·3	13·8	8 30·6	15·2	57·2
	04	243 51·0	29·5	308 08·1	13·9	8 15·4	15·2	57·3
	05	258 50·9	30·1	322 41·0	13·8	8 00·2	15·3	57·3
	06	273 50·8	S18 30·8	337 13·8	13·9	N 7 44·9	15·4	57·4
	07	288 50·6	31·4	351 46·7	13·8	7 29·5	15·4	57·4
	08	303 50·5	32·0	6 19·5	13·8	7 14·1	15·4	57·4
F	09	318 50·4 · ·	32·7	20 52·3	13·8	6 58·7	15·6	57·5
R	10	333 50·3	33·3	35 25·1	13·8	6 43·1	15·5	57·5
I	11	348 50·2	33·9	49 57·9	13·8	6 27·6	15·6	57·6
D	12	3 50·1	S18 34·6	64 30·7	13·8	N 6 12·0	15·7	57·6
A	13	18 50·0	35·2	79 03·5	13·7	5 56·3	15·7	57·6
Y	14	33 49·9	35·8	93 36·2	13·8	5 40·6	15·8	57·7
	15	48 49·8 · ·	36·5	108 09·0	13·7	5 24·8	15·8	57·7
	16	63 49·7	37·1	122 41·7	13·7	5 09·0	15·9	57·8
	17	78 49·6	37·7	137 14·4	13·7	4 53·1	15·9	57·8
	18	93 49·4	S18 38·4	151 47·1	13·7	N 4 37·2	15·9	57·8
	19	108 49·3	39·0	166 19·8	13·6	4 21·3	16·0	57·9
	20	123 49·2	39·6	180 52·4	13·6	4 05·3	16·0	57·9
	21	138 49·1 · ·	40·3	195 25·0	13·6	3 49·3	16·1	58·0
	22	153 49·0	40·9	209 57·6	13·6	3 33·2	16·1	58·0
	23	168 48·9	41·5	224 30·2	13·5	3 17·1	16·2	58·0
	16 00	183 48·8	S18 42·1	239 02·7	13·5	N 3 00·9	16·2	58·1
	01	198 48·7	42·8	253 35·2	13·5	2 44·7	16·2	58·1
	02	213 48·5	43·4	268 07·7	13·5	2 28·5	16·2	58·2
	03	228 48·4 · ·	44·0	282 40·2	13·4	2 12·3	16·3	58·2
	04	243 48·3	44·6	297 12·6	13·3	1 56·0	16·4	58·2
	05	258 48·2	45·3	311 44·9	13·4	1 39·6	16·3	58·3
	06	273 48·1	S18 45·9	326 17·3	13·3	N 1 23·3	16·4	58·3
	07	288 48·0	46·5	340 49·6	13·3	1 06·9	16·4	58·4
S	08	303 47·9	47·1	355 21·9	13·2	0 50·5	16·5	58·4
A	09	318 47·7 · ·	47·8	9 54·1	13·2	0 34·0	16·5	58·4
T	10	333 47·6	48·4	24 26·3	13·1	0 17·5	16·4	58·5
U	11	348 47·5	49·0	38 58·4	13·1	N 0 01·1	16·6	58·5
R	12	3 47·4	S18 49·6	53 30·5	13·0	S 0 15·5	16·5	58·6
D	13	18 47·3	50·2	68 02·5	13·0	0 32·0	16·6	58·6
A	14	33 47·1	50·9	82 34·5	13·0	0 48·6	16·6	58·6
Y	15	48 47·0 · ·	51·5	97 06·5	12·9	1 05·2	16·6	58·7
	16	63 46·9	52·1	111 38·4	12·8	1 21·8	16·6	58·7
	17	78 46·8	52·7	126 10·2	12·8	1 38·4	16·6	58·8
	18	93 46·7	S18 53·3	140 42·0	12·8	S 1 55·0	16·7	58·8
	19	108 46·5	54·0	155 13·8	12·7	2 11·7	16·7	58·8
	20	123 46·4	54·6	169 45·5	12·6	2 28·4	16·6	58·9
	21	138 46·3 · ·	55·2	184 17·1	12·6	2 45·0	16·7	58·9
	22	153 46·2	55·8	198 48·7	12·5	3 01·7	16·7	59·0
	23	168 46·1	56·4	213 20·2	12·4	3 18·4	16·7	59·0
		S.D. 16·2	d 0·6	S.D.	15·4	15·7		16·0

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		14	15	16	17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 00	08 34	11 03	23 18	25 37	01 37	03 57
N 70	06 49	08 12	09 50	23 33	25 40	01 40	03 49
68	06 41	07 54	09 13	23 45	25 43	01 43	03 44
66	06 34	07 40	08 47	23 55	25 46	01 46	03 39
64	06 28	07 28	08 27	24 04	00 04	01 48	03 35
62	06 22	07 18	08 11	24 11	00 11	01 49	03 31
60	06 17	07 09	07 58	24 17	00 17	01 51	03 28
N 58	06 13	07 01	07 47	24 22	00 22	01 52	03 25
56	06 09	06 54	07 36	24 27	00 27	01 53	03 23
54	06 05	06 48	07 28	24 31	00 31	01 54	03 21
52	06 01	06 42	07 20	24 35	00 35	01 55	03 19
50	05 58	06 37	07 13	24 38	00 38	01 56	03 17
45	05 50	06 26	06 58	24 46	00 46	01 58	03 14
N 40	05 43	06 16	06 45	24 52	00 52	02 00	03 10
35	05 37	06 07	06 34	24 57	00 57	02 01	03 08
30	05 31	06 00	06 25	00 02	01 02	02 03	03 05
20	05 19	05 46	06 09	00 15	01 10	02 05	03 01
N 10	05 07	05 32	05 55	00 27	01 17	02 07	02 58
0	04 54	05 19	05 41	00 38	01 23	02 08	02 55
S 10	04 39	05 05	05 28	00 49	01 30	02 10	02 52
20	04 21	04 49	05 13	01 01	01 37	02 12	02 48
30	03 59	04 30	04 56	01 14	01 45	02 14	02 44
35	03 44	04 18	04 46	01 22	01 49	02 15	02 42
40	03 27	04 04	04 35	01 30	01 54	02 17	02 40
45	03 04	03 47	04 21	01 41	02 00	02 18	02 37
S 50	02 34	03 26	04 05	01 53	02 07	02 20	02 34
52	02 18	03 15	03 57	01 58	02 10	02 21	02 32
54	01 59	03 03	03 48	02 04	02 14	02 22	02 31
56	01 35	02 49	03 39	02 11	02 18	02 23	02 29
58	00 59	02 33	03 27	02 19	02 22	02 24	02 27
S 60	////	02 13	03 14	02 28	02 27	02 26	02 25

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	14	15	16	17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	12 25	14 54	16 28	15 35	14 54	14 17	13 39
N 70	13 39	15 17	16 39	15 17	14 46	14 19	13 49
68	14 15	15 34	16 47	15 03	14 40	14 20	13 58
66	14 41	15 49	16 55	14 51	14 35	14 21	14 05
64	15 01	16 01	17 01	14 41	14 31	14 22	14 12
62	15 17	16 11	17 06	14 33	14 27	14 22	14 17
60	15 31	16 20	17 11	14 25	14 24	14 23	14 22
N 58	15 42	16 27	17 16	14 19	14 21	14 23	14 26
56	15 52	16 34	17 20	14 13	14 19	14 24	14 30
54	16 01	16 41	17 24	14 08	14 16	14 24	14 33
52	16 09	16 46	17 28	14 03	14 14	14 25	14 36
50	16 16	16 52	17 31	13 58	14 12	14 25	14 39
45	16 31	17 03	17 39	13 49	14 08	14 26	14 45
N 40	16 44	17 13	17 46	13 41	14 04	14 27	14 50
35	16 55	17 21	17 52	13 34	14 01	14 27	14 55
30	17 04	17 29	17 58	13 28	13 58	14 28	14 59
20	17 20	17 44	18 10	13 18	13 53	14 29	15 06
N 10	17 35	17 57	18 22	13 09	13 49	14 29	15 12
0	17 48	18 10	18 35	13 00	13 45	14 30	15 18
S 10	18 02	18 24	18 50	12 51	13 40	14 31	15 23
20	18 17	18 40	19 08	12 41	13 36	14 31	15 30
30	18 34	19 00	19 31	12 30	13 31	14 32	15 37
35	18 44	19 12	19 46	12 24	13 28	14 33	15 41
40	18 55	19 26	20 04	12 17	13 24	14 33	15 45
45	19 09	19 43	20 26	12 08	13 20	14 34	15 51
S 50	19 26	20 05	20 57	11 58	13 15	14 34	15 57
52	19 34	20 15	21 13	11 53	13 13	14 35	16 01
54	19 42	20 28	21 33	11 48	13 11	14 35	16 04
56	19 52	20 42	21 58	11 42	13 08	14 36	16 07
58	20 04	20 59	22 36	11 35	13 05	14 36	16 11
S 60	20 17	21 20	////	11 28	13 01	14 36	16 16

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	15 35	15 31	11 44	06 49	19 12	24	
15	15 26	15 21	11 45	07 34	19 56	25	☾
16	15 15	15 10	11 45	08 19	20 42	26	

1968 NOVEMBER 17, 18, 19 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·5	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17 00	56 06·8	143 19·0	S 25 24·9	231 15·3	S 0 36·0	235 30·2	N 0 58·1	36 51·4	N 5 11·6
01	71 09·3	158 18·1	24·9	246 16·4	36·6	250 32·3	58·0	51 54·0	11·5
02	86 11·7	173 17·3	24·9	261 17·5	37·2	265 34·4	57·8	66 56·6	11·5
03	101 14·2	188 16·4	· · 24·9	276 18·5	· · 37·8	280 36·5	· · 57·7	81 59·2	· · 11·4
04	116 16·6	203 15·5	24·9	291 19·6	38·3	295 38·5	57·5	97 01·8	11·4
05	131 19·1	218 14·6	25·0	306 20·7	38·9	310 40·6	57·4	112 04·4	11·3
06	146 21·6	233 13·8	S 25 25·0	321 21·8	S 0 39·5	325 42·7	N 0 57·2	127 07·0	N 5 11·3
07	161 24·0	248 12·9	25·0	336 22·8	40·1	340 44·8	57·0	142 09·6	11·2
08	176 26·5	263 12·0	25·0	351 23·9	40·7	355 46·9	56·9	157 12·2	11·2
S 09	191 29·0	278 11·1	· · 25·0	6 25·0	· · 41·3	10 49·0	· · 56·7	172 14·8	· · 11·1
U 10	206 31·4	293 10·2	25·0	21 26·1	41·9	25 51·1	56·6	187 17·4	11·1
N 11	221 33·9	308 09·4	25·0	36 27·1	42·5	40 53·1	56·4	202 20·0	11·0
D 12	236 36·4	323 08·5	S 25 24·9	51 28·2	S 0 43·1	55 55·2	N 0 56·3	217 22·6	N 5 11·0
A 13	251 38·8	338 07·6	24·9	66 29·3	43·7	70 57·3	56·1	232 25·2	11·0
Y 14	266 41·3	353 06·7	24·9	81 30·4	44·3	85 59·4	56·0	247 27·8	10·9
15	281 43·8	8 05·9	· · 24·9	96 31·5	· · 44·9	101 01·5	· · 55·8	262 30·4	· · 10·9
16	296 46·2	23 05·0	24·9	111 32·5	45·5	116 03·6	55·6	277 33·0	10·8
17	311 48·7	38 04·1	24·9	126 33·6	46·1	131 05·7	55·5	292 35·6	10·8
18	326 51·1	53 03·2	S 25 24·9	141 34·7	S 0 46·7	146 07·7	N 0 55·3	307 38·2	N 5 10·7
19	341 53·6	68 02·4	24·9	156 35·8	47·3	161 09·8	55·2	322 40·8	10·7
20	356 56·1	83 01·5	24·9	171 36·8	47·9	176 11·9	55·0	337 43·4	10·6
21	11 58·5	98 00·6	· · 24·8	186 37·9	· · 48·5	191 14·0	· · 54·9	352 46·0	· · 10·6
22	27 01·0	112 59·7	24·8	201 39·0	49·1	206 16·1	54·7	7 48·6	10·5
23	42 03·5	127 58·9	24·8	216 40·1	49·7	221 18·2	54·6	22 51·2	10·5
18 00	57 05·9	142 58·0	S 25 24·8	231 41·1	S 0 50·3	236 20·3	N 0 54·4	37 53·8	N 5 10·5
01	72 08·4	157 57·1	24·8	246 42·2	50·8	251 22·4	54·3	52 56·4	10·4
02	87 10·9	172 56·2	24·7	261 43·3	51·4	266 24·4	54·1	67 59·0	10·4
03	102 13·3	187 55·4	· · 24·7	276 44·4	· · 52·0	281 26·5	· · 53·9	83 01·6	· · 10·3
04	117 15·8	202 54·5	24·7	291 45·4	52·6	296 28·6	53·8	98 04·2	10·3
05	132 18·2	217 53·6	24·7	306 46·5	53·2	311 30·7	53·6	113 06·8	10·2
06	147 20·7	232 52·7	S 25 24·6	321 47·6	S 0 53·8	326 32·8	N 0 53·5	128 09·4	N 5 10·2
07	162 23·2	247 51·9	24·6	336 48·7	54·4	341 34·9	53·3	143 12·0	10·1
08	177 25·6	262 51·0	24·6	351 49·8	55·0	356 37·0	53·2	158 14·6	10·1
M 09	192 28·1	277 50·1	· · 24·6	6 50·8	· · 55·6	11 39·1	· · 53·0	173 17·2	· · 10·1
O 10	207 30·6	292 49·2	24·5	21 51·9	56·2	26 41·2	52·9	188 19·8	10·0
N 11	222 33·0	307 48·4	24·5	36 53·0	56·8	41 43·2	52·7	203 22·4	10·0
D 12	237 35·5	322 47·5	S 25 24·5	51 54·1	S 0 57·4	56 45·3	N 0 52·6	218 25·0	N 5 09·9
A 13	252 38·0	337 46·6	24·4	66 55·1	58·0	71 47·4	52·4	233 27·6	09·9
Y 14	267 40·4	352 45·8	24·4	81 56·2	58·6	86 49·5	52·2	248 30·2	09·8
15	282 42·9	7 44·9	· · 24·3	96 57·3	· · 59·2	101 51·6	· · 52·1	263 32·7	· · 09·8
16	297 45·4	22 44·0	24·3	111 58·4	0 59·8	116 53·7	51·9	278 35·3	09·7
17	312 47·8	37 43·1	24·3	126 59·4	1 00·4	131 55·8	51·8	293 37·9	09·7
18	327 50·3	52 42·3	S 25 24·2	142 00·5	S 1 01·0	146 57·9	N 0 51·6	308 40·5	N 5 09·7
19	342 52·7	67 41·4	24·2	157 01·6	01·5	162 00·0	51·5	323 43·1	09·6
20	357 55·2	82 40·5	24·1	172 02·7	02·1	177 02·1	51·3	338 45·7	09·6
21	12 57·7	97 39·6	· · 24·1	187 03·8	· · 02·7	192 04·2	· · 51·2	353 48·3	· · 09·5
22	28 00·1	112 38·8	24·0	202 04·8	03·3	207 06·2	51·0	8 50·9	09·5
23	43 02·6	127 37·9	24·0	217 05·9	03·9	222 08·3	50·9	23 53·5	09·4
19 00	58 05·1	142 37·0	S 25 23·9	232 07·0	S 1 04·5	237 10·4	N 0 50·7	38 56·1	N 5 09·4
01	73 07·5	157 36·1	23·9	247 08·1	05·1	252 12·5	50·6	53 58·7	09·3
02	88 10·0	172 35·3	23·8	262 09·1	05·7	267 14·6	50·4	69 01·3	09·3
03	103 12·5	187 34·4	· · 23·8	277 10·2	· · 06·3	282 16·7	· · 50·3	84 03·9	· · 09·3
04	118 14·9	202 33·5	23·7	292 11·3	06·9	297 18·8	50·1	99 06·5	09·2
05	133 17·4	217 32·7	23·7	307 12·4	07·5	312 20·9	50·0	114 09·1	09·2
06	148 19·8	232 31·8	S 25 23·6	322 13·4	S 1 08·1	327 23·0	N 0 49·8	129 11·7	N 5 09·1
07	163 22·3	247 30·9	23·5	337 14·5	08·7	342 25·1	49·6	144 14·3	09·1
08	178 24·8	262 30·0	23·5	352 15·6	09·3	357 27·2	49·5	159 16·8	09·0
T 09	193 27·2	277 29·2	· · 23·4	7 16·7	· · 09·9	12 29·3	· · 49·3	174 19·4	· · 09·0
U 10	208 29·7	292 28·3	23·4	22 17·8	10·5	27 31·4	49·2	189 22·0	09·0
E 11	223 32·2	307 27·4	23·3	37 18·8	11·0	42 33·5	49·0	204 24·6	08·9
S 12	238 34·6	322 26·6	S 25 23·2	52 19·9	S 1 11·6	57 35·5	N 0 48·9	219 27·2	N 5 08·9
D 13	253 37·1	337 25·7	23·2	67 21·0	12·2	72 37·6	48·7	234 29·8	08·8
A 14	268 39·6	352 24·8	23·1	82 22·1	12·8	87 39·7	48·6	249 32·4	08·8
Y 15	283 42·0	7 23·9	· · 23·0	97 23·2	· · 13·4	102 41·8	· · 48·4	264 35·0	· · 08·7
16	298 44·5	22 23·1	22·9	112 24·2	14·0	117 43·9	48·3	279 37·6	08·7
17	313 46·9	37 22·2	22·9	127 25·3	14·6	132 46·0	48·1	294 40·2	08·7
18	328 49·4	52 21·3	S 25 22·8	142 26·4	S 1 15·2	147 48·1	N 0 48·0	309 42·8	N 5 08·6
19	343 51·9	67 20·5	22·7	157 27·5	15·8	162 50·2	47·8	324 45·4	08·6
20	358 54·3	82 19·6	22·6	172 28·5	16·4	177 52·3	47·7	339 48·0	08·5
21	13 56·8	97 18·7	· · 22·6	187 29·6	· · 17·0	192 54·4	· · 47·5	354 50·5	· · 08·5
22	28 59·3	112 17·9	22·5	202 30·7	17·6	207 56·5	47·4	9 53·1	08·4
23	44 01·7	127 17·0	22·4	217 31·8	18·2	222 58·6	47·2	24 55·7	08·4
Mer. Pass.	h m 20 08·3	*v* −0·9	*d* 0·0	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·2	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 51·0	S 57 23·7
Acrux	173 47·9	S 62 55·3
Adhara	255 38·8	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·3	N 56 07·5
Alkaid	153 25·6	N 49 28·0
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·2	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·1
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·8	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·3
Canopus	264 10·7	S 52 40·3
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 10·3
Denebola	183 08·1	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·7	N 61 55·0
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·2	S 56 56·1
Gienah	176 27·3	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·3
Kochab	137 19·1	N 74 16·8
Markab	14 11·9	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·9	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·6	N 28 06·2
Procyon	245 34·8	N 5 18·6
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·3	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·2	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·3	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	85 52·1	14 29
Mars	174 35·2	8 33
Jupiter	179 14·4	8 13
Saturn	340 47·9	21 25

1968 NOVEMBER 17, 18, 19 (SUN., MON., TUES.)

	G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON *v*	MOON Dec.	MOON *d*	MOON H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	17 00	183 45·9	S18 57·0	227 51·6	12·4	S 3 35·1	16·7	59·1
	01	198 45·8	57·6	242 23·0	12·3	3 51·8	16·8	59·1
	02	213 45·7	58·3	256 54·3	12·3	4 08·6	16·7	59·1
	03	228 45·6	· · 58·9	271 25·6	12·2	4 25·3	16·7	59·2
	04	243 45·4	18 59·5	285 56·8	12·1	4 42·0	16·7	59·2
	05	258 45·3	19 00·1	300 27·9	12·0	4 58·7	16·7	59·2
	06	273 45·2	S19 00·7	314 58·9	12·0	S 5 15·4	16·8	59·3
	07	288 45·1	01·3	329 29·9	11·9	5 32·2	16·7	59·3
	08	303 44·9	01·9	344 00·8	11·8	5 48·9	16·7	59·4
S	09	318 44·8	· · 02·5	358 31·6	11·8	6 05·6	16·7	59·4
U	10	333 44·7	03·1	13 02·4	11·7	6 22·3	16·7	59·4
N	11	348 44·6	03·7	27 33·1	11·6	6 39·0	16·6	59·5
D	12	3 44·4	S19 04·3	42 03·7	11·5	S 6 55·6	16·7	59·5
A	13	18 44·3	04·9	56 34·2	11·4	7 12·3	16·6	59·6
Y	14	33 44·2	05·5	71 04·6	11·4	7 28·9	16·7	59·6
	15	48 44·1	· · 06·2	85 35·0	11·2	7 45·6	16·6	59·6
	16	63 43·9	06·8	100 05·2	11·2	8 02·2	16·6	59·7
	17	78 43·8	07·4	114 35·4	11·1	8 18·8	16·5	59·7
	18	93 43·7	S19 08·0	129 05·5	11·0	S 8 35·3	16·6	59·7
	19	108 43·5	08·6	143 35·5	10·9	8 51·9	16·5	59·8
	20	123 43·4	09·2	158 05·4	10·8	9 08·4	16·5	59·8
	21	138 43·3	· · 09·8	172 35·2	10·7	9 24·9	16·5	59·9
	22	153 43·2	10·4	187 04·9	10·7	9 41·4	16·4	59·9
	23	168 43·0	11·0	201 34·6	10·5	9 57·8	16·4	59·9
	18 00	183 42·9	S19 11·6	216 04·1	10·4	S10 14·2	16·3	60·0
	01	198 42·8	12·2	230 33·5	10·4	10 30·5	16·4	60·0
	02	213 42·6	12·8	245 02·9	10·2	10 46·9	16·2	60·0
	03	228 42·5	· · 13·4	259 32·1	10·2	11 03·1	16·3	60·1
	04	243 42·4	14·0	274 01·3	10·0	11 19·4	16·2	60·1
	05	258 42·2	14·5	288 30·3	9·9	11 35·6	16·1	60·1
	06	273 42·1	S19 15·1	302 59·2	9·8	S11 51·7	16·1	60·2
	07	288 42·0	15·7	317 28·0	9·8	12 07·8	16·1	60·2
	08	303 41·8	16·3	331 56·8	9·6	12 23·9	16·0	60·2
M	09	318 41·7	· · 16·9	346 25·4	9·5	12 39·9	16·0	60·3
O	10	333 41·6	17·5	0 53·9	9·4	12 55·9	15·8	60·3
N	11	348 41·4	18·1	15 22·3	9·2	13 11·7	15·9	60·3
D	12	3 41·3	S19 18·7	29 50·5	9·2	S13 27·6	15·8	60·4
A	13	18 41·2	19·3	44 18·7	9·1	13 43·4	15·7	60·4
Y	14	33 41·0	19·9	58 46·8	8·9	13 59·1	15·6	60·4
	15	48 40·9	· · 20·5	73 14·7	8·8	14 14·7	15·6	60·4
	16	63 40·7	21·1	87 42·5	8·7	14 30·3	15·5	60·5
	17	78 40·6	21·7	102 10·2	8·6	14 45·8	15·4	60·5
	18	93 40·5	S19 22·2	116 37·8	8·5	S15 01·2	15·4	60·5
	19	108 40·3	22·8	131 05·3	8·4	15 16·6	15·3	60·6
	20	123 40·2	23·4	145 32·7	8·2	15 31·9	15·2	60·6
	21	138 40·1	· · 24·0	159 59·9	8·1	15 47·1	15·1	60·6
	22	153 39·9	24·6	174 27·0	8·0	16 02·2	15·1	60·6
	23	168 39·8	25·2	188 54·0	7·8	16 17·3	14·9	60·7
	19 00	183 39·6	S19 25·8	203 20·8	7·8	S16 32·2	14·9	60·7
	01	198 39·5	26·3	217 47·6	7·6	16 47·1	14·8	60·7
	02	213 39·4	26·9	232 14·2	7·5	17 01·9	14·7	60·7
	03	228 39·2	· · 27·5	246 40·7	7·4	17 16·6	14·6	60·8
	04	243 39·1	28·1	261 07·1	7·2	17 31·2	14·5	60·8
	05	258 38·9	28·7	275 33·3	7·1	17 45·7	14·4	60·8
	06	273 38·8	S19 29·3	289 59·4	7·0	S18 00·1	14·3	60·8
	07	288 38·7	29·8	304 25·4	6·8	18 14·4	14·2	60·9
T	08	303 38·5	30·4	318 51·2	6·8	18 28·6	14·1	60·9
U	09	318 38·4	· · 31·0	333 17·0	6·6	18 42·7	13·9	60·9
E	10	333 38·2	31·6	347 42·6	6·4	18 56·6	13·9	60·9
S	11	348 38·1	32·1	2 08·0	6·4	19 10·5	13·7	60·9
	12	3 37·9	S19 32·7	16 33·4	6·2	S19 24·2	13·7	61·0
D	13	18 37·8	33·3	30 58·6	6·0	19 37·9	13·5	61·0
A	14	33 37·6	33·9	45 23·6	6·0	19 51·4	13·4	61·0
Y	15	48 37·5	· · 34·5	59 48·6	5·8	20 04·8	13·2	61·0
	16	63 37·4	35·0	74 13·4	5·7	20 18·0	13·2	61·0
	17	78 37·2	35·6	88 38·1	5·5	20 31·2	13·0	61·1
	18	93 37·1	S19 36·2	103 02·6	5·5	S20 44·2	12·8	61·1
	19	108 36·9	36·8	117 27·1	5·3	20 57·0	12·8	61·1
	20	123 36·8	37·3	131 51·4	5·1	21 09·8	12·6	61·1
	21	138 36·6	· · 37·9	146 15·5	5·1	21 22·4	12·5	61·1
	22	153 36·5	38·5	160 39·6	4·9	21 34·9	12·3	61·1
	23	168 36·3	39·0	175 03·5	4·7	21 47·2	12·2	61·2
		S.D. 16·2	*d* 0·6	S.D.	16·2	16·4		16·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 17	Moonrise 18	Moonrise 19	Moonrise 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 10	08 49	■	03 57	06 36	■	■
N 70	06 59	08 23	10 11	03 49	06 13	09 33	■
68	06 49	08 04	09 27	03 44	05 55	08 35	■
66	06 41	07 48	08 59	03 39	05 41	08 02	■
64	06 35	07 36	08 37	03 35	05 29	07 38	10 13
62	06 28	07 25	08 20	03 31	05 20	07 19	09 33
60	06 23	07 15	08 06	03 28	05 11	07 04	09 05
N 58	06 18	07 07	07 53	03 25	05 04	06 51	08 44
56	06 14	07 00	07 42	03 23	04 58	06 39	08 26
54	06 09	06 53	07 33	03 21	04 52	06 30	08 11
52	06 06	06 47	07 25	03 19	04 47	06 21	07 59
50	06 02	06 42	07 18	03 17	04 43	06 13	07 47
45	05 54	06 30	07 02	03 14	04 33	05 57	07 24
N 40	05 46	06 19	06 49	03 10	04 25	05 43	07 06
35	05 40	06 10	06 37	03 08	04 18	05 32	06 50
30	05 33	06 02	06 27	03 05	04 12	05 22	06 37
20	05 21	05 47	06 11	03 01	04 01	05 06	06 14
N 10	05 08	05 33	05 56	02 58	03 52	04 51	05 55
0	04 54	05 20	05 42	02 55	03 44	04 38	05 37
S 10	04 39	05 05	05 28	02 52	03 36	04 24	05 19
20	04 20	04 49	05 12	02 48	03 27	04 10	05 00
30	03 57	04 28	04 55	02 44	03 17	03 54	04 38
35	03 42	04 16	04 44	02 42	03 11	03 45	04 25
40	03 23	04 02	04 32	02 40	03 05	03 34	04 11
45	03 00	03 44	04 18	02 37	02 58	03 22	03 54
S 50	02 28	03 21	04 01	02 34	02 49	03 08	03 33
52	02 11	03 10	03 53	02 32	02 45	03 01	03 23
54	01 51	02 58	03 44	02 31	02 40	02 53	03 12
56	01 23	02 43	03 33	02 29	02 36	02 45	02 59
58	00 39	02 25	03 21	02 27	02 30	02 35	02 44
S 60	////	02 03	03 08	02 25	02 24	02 25	02 27

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 17	Moonset 18	Moonset 19	Moonset 20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 41	16 19	13 39	12 45	■	■
N 70	13 19	15 06	16 31	13 49	13 11	11 46	■
68	14 02	15 26	16 40	13 58	13 31	12 45	■
66	14 31	15 41	16 48	14 05	13 47	13 20	■
64	14 53	15 54	16 55	14 12	14 00	13 45	13 15
62	15 10	16 05	17 01	14 17	14 11	14 05	13 57
60	15 24	16 14	17 07	14 22	14 21	14 22	14 25
N 58	15 37	16 23	17 12	14 26	14 30	14 36	14 47
56	15 47	16 30	17 16	14 30	14 37	14 48	15 05
54	15 57	16 37	17 20	14 33	14 44	14 58	15 21
52	16 05	16 43	17 24	14 36	14 50	15 08	15 34
50	16 12	16 48	17 28	14 39	14 55	15 16	15 46
45	16 29	17 00	17 36	14 45	15 07	15 35	16 10
N 40	16 42	17 11	17 44	14 50	15 17	15 49	16 30
35	16 53	17 20	17 51	14 55	15 26	16 02	16 47
30	17 03	17 28	17 57	14 59	15 33	16 13	17 01
20	17 20	17 43	18 10	15 06	15 46	16 32	17 25
N 10	17 35	17 57	18 23	15 12	15 58	16 49	17 47
0	17 49	18 11	18 36	15 18	16 09	17 05	18 07
S 10	18 03	18 25	18 52	15 23	16 20	17 21	18 26
20	18 19	18 42	19 10	15 30	16 31	17 38	18 48
30	18 36	19 03	19 34	15 37	16 45	17 57	19 13
35	18 47	19 15	19 49	15 41	16 53	18 09	19 27
40	18 59	19 30	20 08	15 45	17 02	18 22	19 45
45	19 13	19 48	20 32	15 51	17 12	18 38	20 05
S 50	19 31	20 10	21 04	15 57	17 25	18 57	20 31
52	19 39	20 22	21 21	16 01	17 31	19 07	20 44
54	19 48	20 34	21 42	16 04	17 37	19 17	20 58
56	19 59	20 50	22 11	16 07	17 45	19 29	21 15
58	20 11	21 08	22 59	16 11	17 53	19 43	21 36
S 60	20 25	21 30	////	16 16	18 03	19 59	22 02

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	15 04	14 58	11 45	09 06	21 31	27	●
18	14 52	14 45	11 45	09 56	22 23	28	
19	14 39	14 32	11 45	10 51	23 21	29	

1968 NOVEMBER 20, 21, 22 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·5	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20 00	59 04·2	142 16·1	S 25 22·3	232 32·9	S 1 18·8	238 00·7	N 0 47·1	39 58·3	N 5 08·4
01	74 06·7	157 15·2	22·2	247 33·9	19·3	253 02·8	46·9	55 00·9	08·3
02	89 09·1	172 14·4	22·2	262 35·0	19·9	268 04·9	46·8	70 03·5	08·3
03	104 11·6	187 13·5	. . 22·1	277 36·1	. . 20·5	283 07·0	. . 46·6	85 06·1	. . 08·2
04	119 14·1	202 12·6	22·0	292 37·2	21·1	298 09·1	46·5	100 08·7	08·2
05	134 16·5	217 11·8	21·9	307 38·3	21·7	313 11·2	46·3	115 11·3	08·2
06	149 19·0	232 10·9	S 25 21·8	322 39·3	S 1 22·3	328 13·3	N 0 46·2	130 13·9	N 5 08·1
W 07	164 21·4	247 10·0	21·7	337 40·4	22·9	343 15·4	46·0	145 16·5	08·1
E 08	179 23·9	262 09·2	21·6	352 41·5	23·5	358 17·5	45·9	160 19·0	08·0
D 09	194 26·4	277 08·3	. . 21·5	7 42·6	. . 24·1	13 19·6	. . 45·7	175 21·6	. . 08·0
N 10	209 28·8	292 07·4	21·4	22 43·6	24·7	28 21·6	45·5	190 24·2	07·9
E 11	224 31·3	307 06·6	21·3	37 44·7	25·3	43 23·7	45·4	205 26·8	07·9
S 12	239 33·8	322 05·7	S 25 21·2	52 45·8	S 1 25·9	58 25·8	N 0 45·2	220 29·4	N 5 07·9
D 13	254 36·2	337 04·8	21·1	67 46·9	26·4	73 27·9	45·1	235 32·0	07·8
A 14	269 38·7	352 04·0	21·0	82 48·0	27·0	88 30·0	44·9	250 34·6	07·8
Y 15	284 41·2	7 03·1	. . 20·9	97 49·0	. . 27·6	103 32·1	. . 44·8	265 37·2	. . 07·7
16	299 43·6	22 02·2	20·8	112 50·1	28·2	118 34·2	44·6	280 39·8	07·7
17	314 46·1	37 01·4	20·7	127 51·2	28·8	133 36·3	44·5	295 42·3	07·7
18	329 48·6	52 00·5	S 25 20·6	142 52·3	S 1 29·4	148 38·4	N 0 44·3	310 44·9	N 5 07·6
19	344 51·0	66 59·6	20·5	157 53·4	30·0	163 40·5	44·2	325 47·5	07·6
20	359 53·5	81 58·8	20·4	172 54·4	30·6	178 42·6	44·0	340 50·1	07·5
21	14 55·9	96 57·9	. . 20·3	187 55·5	. . 31·2	193 44·7	. . 43·9	355 52·7	. . 07·5
22	29 58·4	111 57·0	20·2	202 56·6	31·8	208 46·8	43·7	10 55·3	07·4
23	45 00·9	126 56·2	20·1	217 57·7	32·4	223 48·9	43·6	25 57·9	07·4
21 00	60 03·3	141 55·3	S 25 20·0	232 58·8	S 1 33·0	238 51·0	N 0 43·4	41 00·5	N 5 07·4
01	75 05·8	156 54·5	19·9	247 59·8	33·6	253 53·1	43·3	56 03·1	07·3
02	90 08·3	171 53·6	19·7	263 00·9	34·1	268 55·2	43·1	71 05·6	07·3
03	105 10·7	186 52·7	. . 19·6	278 02·0	. . 34·7	283 57·3	. . 43·0	86 08·2	. . 07·2
04	120 13·2	201 51·9	19·5	293 03·1	35·3	298 59·4	42·9	101 10·8	07·2
05	135 15·7	216 51·0	19·4	308 04·2	35·9	314 01·5	42·7	116 13·4	07·2
06	150 18·1	231 50·1	S 25 19·3	323 05·2	S 1 36·5	329 03·6	N 0 42·6	131 16·0	N 5 07·1
T 07	165 20·6	246 49·3	19·2	338 06·3	37·1	344 05·7	42·4	146 18·6	07·1
H 08	180 23·1	261 48·4	19·0	353 07·4	37·7	359 07·8	42·3	161 21·2	07·0
U 09	195 25·5	276 47·5	. . 18·9	8 08·5	. . 38·3	14 09·9	. . 42·1	176 23·7	. . 07·0
R 10	210 28·0	291 46·7	18·8	23 09·6	38·9	29 12·0	42·0	191 26·3	07·0
S 11	225 30·4	306 45·8	18·7	38 10·6	39·5	44 14·1	41·8	206 28·9	06·9
D 12	240 32·9	321 45·0	S 25 18·5	53 11·7	S 1 40·1	59 16·2	N 0 41·7	221 31·5	N 5 06·9
A 13	255 35·4	336 44·1	18·4	68 12·8	40·6	74 18·3	41·5	236 34·1	06·8
Y 14	270 37·8	351 43·2	18·3	83 13·9	41·2	89 20·4	41·4	251 36·7	06·8
15	285 40·3	6 42·4	. . 18·1	98 15·0	. . 41·8	104 22·5	. . 41·2	266 39·3	. . 06·8
16	300 42·8	21 41·5	18·0	113 16·0	42·4	119 24·6	41·1	281 41·9	06·7
17	315 45·2	36 40·6	17·9	128 17·1	43·0	134 26·7	40·9	296 44·4	06·7
18	330 47·7	51 39·8	S 25 17·7	143 18·2	S 1 43·6	149 28·8	N 0 40·8	311 47·0	N 5 06·6
19	345 50·2	66 38·9	17·6	158 19·3	44·2	164 30·9	40·6	326 49·6	06·6
20	0 52·6	81 38·1	17·5	173 20·4	44·8	179 33·0	40·5	341 52·2	06·6
21	15 55·1	96 37·2	. . 17·3	188 21·4	. . 45·4	194 35·2	. . 40·3	356 54·8	. . 06·5
22	30 57·6	111 36·3	17·2	203 22·5	46·0	209 37·3	40·2	11 57·4	06·5
23	46 00·0	126 35·5	17·0	218 23·6	46·6	224 39·4	40·0	26 59·9	06·4
22 00	61 02·5	141 34·6	S 25 16·9	233 24·7	S 1 47·1	239 41·5	N 0 39·9	42 02·5	N 5 06·4
01	76 04·9	156 33·8	16·7	248 25·8	47·7	254 43·6	39·7	57 05·1	06·4
02	91 07·4	171 32·9	16·6	263 26·8	48·3	269 45·7	39·6	72 07·7	06·3
03	106 09·9	186 32·0	. . 16·5	278 27·9	. . 48·9	284 47·8	. . 39·5	87 10·3	. . 06·3
04	121 12·3	201 31·2	16·3	293 29·0	49·5	299 49·9	39·3	102 12·9	06·2
05	136 14·8	216 30·3	16·2	308 30·1	50·1	314 52·0	39·2	117 15·5	06·2
06	151 17·3	231 29·5	S 25 16·0	323 31·2	S 1 50·7	329 54·1	N 0 39·0	132 18·0	N 5 06·2
07	166 19·7	246 28·6	15·9	338 32·2	51·3	344 56·2	38·9	147 20·6	06·1
08	181 22·2	261 27·7	15·7	353 33·3	51·9	359 58·3	38·7	162 23·2	06·1
F 09	196 24·7	276 26·9	. . 15·5	8 34·4	. . 52·5	15 00·4	. . 38·6	177 25·8	. . 06·0
R 10	211 27·1	291 26·0	15·4	23 35·5	53·0	30 02·5	38·4	192 28·4	06·0
I 11	226 29·6	306 25·2	15·2	38 36·6	53·6	45 04·6	38·3	207 31·0	06·0
D 12	241 32·1	321 24·3	S 25 15·1	53 37·6	S 1 54·2	60 06·7	N 0 38·1	222 33·5	N 5 05·9
A 13	256 34·5	336 23·5	14·9	68 38·7	54·8	75 08·8	38·0	237 36·1	05·9
Y 14	271 37·0	351 22·6	14·8	83 39·8	55·4	90 10·9	37·8	252 38·7	05·9
15	286 39·4	6 21·7	. . 14·6	98 40·9	. . 56·0	105 13·0	. . 37·7	267 41·3	. . 05·8
16	301 41·9	21 20·9	14·4	113 42·0	56·6	120 15·1	37·5	282 43·9	05·8
17	316 44·4	36 20·0	14·3	128 43·0	57·2	135 17·3	37·4	297 46·4	05·7
18	331 46·8	51 19·2	S 25 14·1	143 44·1	S 1 57·8	150 19·4	N 0 37·2	312 49·0	N 5 05·7
19	346 49·3	66 18·3	13·9	158 45·2	58·3	165 21·5	37·1	327 51·6	05·7
20	1 51·8	81 17·5	13·8	173 46·3	58·9	180 23·6	37·0	342 54·2	05·6
21	16 54·2	96 16·6	. . 13·6	188 47·4	1 59·5	195 25·7	. . 36·8	357 56·8	. . 05·6
22	31 56·7	111 15·8	13·4	203 48·5	2 00·1	210 27·8	36·7	12 59·4	05·5
23	46 59·2	126 14·9	13·3	218 49·5	00·7	225 29·9	36·5	28 01·9	05·5
Mer. Pass.	h m 19 56·5	v −0·9	d 0·1	v 1·1	d 0·6	v 2·1	d 0·1	v 2·6	d 0·0

STARS Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·6
Achernar	335 51·0	S 57 23·7
Acrux	173 47·9	S 62 55·3
Adhara	255 38·7	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·8	N 16 27·1
Alioth	166 50·3	N 56 07·5
Alkaid	153 25·6	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·3	S 1 13·0
Alphard	218 29·1	S 8 31·1
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·7	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·5	N 7 24·3
Canopus	264 10·7	S 52 40·3
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·7	N 45 10·3
Denebola	183 08·1	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·7	N 61 55·0
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·2	S 56 56·1
Gienah	176 27·2	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·3
Hamal	328 38·5	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 16·8
Markab	14 11·9	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·1	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·6	N 28 06·2
Procyon	245 34·7	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·3	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·7	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·2	S 16 40·1
Spica	159 07·1	S 10 59·9
Suhail	223 17·3	S 43 18·0
Vega	81 02·1	N 38 45·3
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	81 52·0	14 33
Mars	172 55·5	8 27
Jupiter	178 47·7	8 03
Saturn	340 57·2	21 12

1968 NOVEMBER 20, 21, 22 (WED., THURS., FRI.)

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	20 00	183 36·2	S19 39·6	189 27·2	4·7	S21 59·4	12·0	61·2
	01	198 36·0	40·2	203 50·9	4·5	22 11·4	11·9	61·2
	02	213 35·9	40·7	218 14·4	4·4	22 23·3	11·7	61·2
	03	228 35·7	. . 41·3	232 37·8	4·3	22 35·0	11·6	61·2
	04	243 35·6	41·9	247 01·1	4·1	22 46·6	11·4	61·2
	05	258 35·4	42·4	261 24·2	4·0	22 58·0	11·3	61·2
	06	273 35·3	S19 43·0	275 47·2	3·9	S23 09·3	11·1	61·2
W	07	288 35·1	43·6	290 10·1	3·8	23 20·4	10·9	61·2
E	08	303 35·0	44·1	304 32·9	3·7	23 31·3	10·8	61·3
D	09	318 34·8	. . 44·7	318 55·6	3·5	23 42·1	10·6	61·3
N	10	333 34·7	45·3	333 18·1	3·4	23 52·7	10·5	61·3
E	11	348 34·5	45·8	347 40·5	3·3	24 03·2	10·2	61·3
S	12	3 34·4	S19 46·4	2 02·8	3·2	S24 13·4	10·1	61·3
D	13	18 34·2	47·0	16 25·0	3·1	24 23·5	9·9	61·3
	14	33 34·1	47·5	30 47·1	2·9	24 33·4	9·8	61·3
A	15	48 33·9	. . 48·1	45 09·0	2·8	24 43·2	9·5	61·3
Y	16	63 33·8	48·6	59 30·8	2·8	24 52·7	9·4	61·3
	17	78 33·6	49·2	73 52·6	2·6	25 02·1	9·2	61·3
	18	93 33·5	S19 49·8	88 14·2	2·5	S25 11·3	9·0	61·3
	19	108 33·3	50·3	102 35·7	2·4	25 20·3	8·8	61·3
	20	123 33·1	50·9	116 57·1	2·4	25 29·1	8·6	61·3
	21	138 33·0	. . 51·4	131 18·5	2·2	25 37·7	8·5	61·3
	22	153 32·8	52·0	145 39·7	2·1	25 46·2	8·2	61·3
	23	168 32·7	52·6	160 00·8	2·0	25 54·4	8·0	61·3
	21 00	183 32·5	S19 53·1	174 21·8	1·9	S26 02·4	7·9	61·3
	01	198 32·4	53·7	188 42·7	1·9	26 10·3	7·6	61·3
	02	213 32·2	54·2	203 03·6	1·7	26 17·9	7·5	61·3
	03	228 32·0	. . 54·8	217 24·3	1·7	26 25·4	7·2	61·3
	04	243 31·9	55·3	231 45·0	1·6	26 32·6	7·0	61·3
	05	258 31·7	55·9	246 05·6	1·5	26 39·6	6·9	61·3
	06	273 31·6	S19 56·4	260 26·1	1·4	S26 46·5	6·6	61·3
T	07	288 31·4	57·0	274 46·5	1·4	26 53·1	6·4	61·3
	08	303 31·2	57·5	289 06·9	1·3	26 59·5	6·2	61·3
H	09	318 31·1	. . 58·1	303 27·2	1·2	27 05·7	6·0	61·3
U	10	333 30·9	58·6	317 47·4	1·1	27 11·7	5·7	61·3
R	11	348 30·8	59·2	332 07·5	1·1	27 17·4	5·6	61·3
S	12	3 30·6	S19 59·7	346 27·6	1·1	S27 23·0	5·3	61·3
D	13	18 30·4	20 00·3	0 47·7	0·9	27 28·3	5·2	61·3
A	14	33 30·3	00·8	15 07·6	1·0	27 33·5	4·9	61·3
Y	15	48 30·1	. . 01·4	29 27·6	0·8	27 38·4	4·7	61·3
	16	63 30·0	01·9	43 47·4	0·9	27 43·1	4·4	61·3
	17	78 29·8	02·4	58 07·3	0·8	27 47·5	4·3	61·3
	18	93 29·6	S20 03·0	72 27·1	0·7	S27 51·8	4·0	61·2
	19	108 29·5	03·5	86 46·8	0·7	27 55·8	3·8	61·2
	20	123 29·3	04·1	101 06·5	0·7	27 59·6	3·6	61·2
	21	138 29·1	. . 04·6	115 26·2	0·7	28 03·2	3·4	61·2
	22	153 29·0	05·2	129 45·9	0·6	28 06·6	3·1	61·2
	23	168 28·8	05·7	144 05·5	0·6	28 09·7	2·9	61·2
	22 00	183 28·6	S20 06·2	158 25·1	0·7	S28 12·6	2·7	61·2
	01	198 28·5	06·8	172 44·8	0·5	28 15·3	2·5	61·2
	02	213 28·3	07·3	187 04·3	0·6	28 17·8	2·2	61·1
	03	228 28·1	. . 07·9	201 23·9	0·6	28 20·0	2·1	61·1
	04	243 28·0	08·4	215 43·5	0·6	28 22·1	1·7	61·1
	05	258 27·8	08·9	230 03·1	0·6	28 23·8	1·6	61·1
	06	273 27·6	S20 09·5	244 22·7	0·5	S28 25·4	1·4	61·1
	07	288 27·5	10·0	258 42·2	0·6	28 26·8	1·1	61·1
	08	303 27·3	10·5	273 01·8	0·6	28 27·9	0·9	61·0
F	09	318 27·1	. . 11·1	287 21·4	0·7	28 28·8	0·6	61·0
R	10	333 27·0	11·6	301 41·1	0·6	28 29·4	0·5	61·0
I	11	348 26·8	12·1	316 00·7	0·7	28 29·9	0·2	61·0
D	12	3 26·6	S20 12·7	330 20·4	0·7	S28 30·1	0·0	61·0
A	13	18 26·5	13·2	344 40·1	0·7	28 30·1	0·2	60·9
Y	14	33 26·3	13·7	358 59·8	0·8	28 29·9	0·5	60·9
	15	48 26·1	. . 14·3	13 19·6	0·8	28 29·4	0·7	60·9
	16	63 26·0	14·8	27 39·4	0·8	28 28·7	0·9	60·9
	17	78 25·8	15·3	41 59·2	0·9	28 27·8	1·1	60·9
	18	93 25·6	S20 15·8	56 19·1	1·0	S28 26·7	1·3	60·8
	19	108 25·4	16·4	70 39·1	1·0	28 25·4	1·6	60·8
	20	123 25·3	16·9	84 59·1	1·1	28 23·8	1·7	60·8
	21	138 25·1	. . 17·4	99 19·2	1·1	28 22·1	2·0	60·8
	22	153 24·9	17·9	113 39·3	1·2	28 20·1	2·2	60·7
	23	168 24·8	18·5	127 59·5	1·2	28 17·9	2·4	60·7
		S.D. 16·2	*d* 0·5	S.D. 16·7		16·7		16·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		20	21	22	23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 20	09 03	■	■	■	■	■
N 70	07 08	08 35	10 36	■	■	■	■
68	06 57	08 14	09 42	■	■	■	■
66	06 49	07 57	09 10	■	■	■	■
64	06 41	07 43	08 47	10 13	■	■	■
62	06 35	07 32	08 28	09 33	12 11	■	14 19
60	06 29	07 22	08 13	09 05	11 09	12 46	13 24
N 58	06 23	07 13	08 00	08 44	10 35	12 03	12 51
56	06 19	07 05	07 48	08 26	10 10	11 34	12 27
54	06 14	06 58	07 39	08 11	09 50	11 12	12 07
52	06 10	06 52	07 30	07 59	09 33	10 54	11 51
50	06 06	06 46	07 22	07 47	09 19	10 38	11 36
45	05 57	06 33	07 06	07 24	08 50	10 06	11 07
N 40	05 49	06 23	06 52	07 06	08 27	09 42	10 44
35	05 42	06 13	06 40	06 50	08 09	09 22	10 25
30	05 35	06 05	06 30	06 37	07 53	09 05	10 09
20	05 22	05 49	06 12	06 14	07 26	08 36	09 41
N 10	05 09	05 35	05 57	05 55	07 02	08 11	09 17
0	04 55	05 20	05 42	05 37	06 41	07 48	08 55
S 10	04 39	05 05	05 28	05 19	06 19	07 25	08 33
20	04 20	04 48	05 12	05 00	05 57	07 01	08 09
30	03 55	04 27	04 53	04 38	05 30	06 32	07 41
35	03 40	04 14	04 43	04 25	05 15	06 15	07 24
40	03 21	03 59	04 30	04 11	04 57	05 55	07 05
45	02 56	03 41	04 15	03 54	04 36	05 32	06 42
S 50	02 23	03 17	03 58	03 33	04 09	05 01	06 12
52	02 05	03 05	03 49	03 23	03 56	04 46	05 57
54	01 42	02 52	03 39	03 12	03 41	04 28	05 40
56	01 11	02 36	03 28	02 59	03 23	04 07	05 19
58	00 07	02 17	03 16	02 44	03 02	03 40	04 53
S 60	////	01 53	03 01	02 27	02 36	03 03	04 17

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	20	21	22	23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 28	16 10	■	■	■	■
N 70	12 56	14 56	16 23	■	■	■	■
68	13 49	15 17	16 33	■	■	■	■
66	14 21	15 34	16 42	■	■	■	■
64	14 45	15 48	16 50	13 15	■	■	■
62	15 03	15 59	16 57	13 57	13 35	■	16 08
60	15 19	16 09	17 02	14 25	14 38	15 23	17 03
N 58	15 31	16 18	17 08	14 47	15 12	16 06	17 36
56	15 43	16 26	17 13	15 05	15 37	16 35	18 00
54	15 53	16 33	17 17	15 21	15 58	16 57	18 19
52	16 01	16 40	17 21	15 34	16 15	17 15	18 35
50	16 09	16 45	17 25	15 46	16 29	17 31	18 50
45	16 26	16 58	17 34	16 10	16 59	18 02	19 18
N 40	16 40	17 09	17 42	16 30	17 22	18 27	19 40
35	16 51	17 19	17 49	16 47	17 42	18 47	19 59
30	17 02	17 27	17 56	17 01	17 58	19 04	20 15
20	17 19	17 43	18 10	17 25	18 26	19 33	20 41
N 10	17 35	17 57	18 23	17 47	18 50	19 57	21 04
0	17 50	18 12	18 37	18 07	19 13	20 20	21 25
S 10	18 04	18 27	18 53	18 26	19 35	20 43	21 46
20	18 20	18 44	19 13	18 48	19 59	21 08	22 09
30	18 39	19 05	19 37	19 13	20 27	21 36	22 35
35	18 50	19 18	19 53	19 27	20 44	21 53	22 50
40	19 02	19 33	20 12	19 45	21 04	22 12	23 08
45	19 17	19 52	20 37	20 05	21 27	22 36	23 29
S 50	19 35	20 16	21 11	20 31	21 57	23 06	23 55
52	19 44	20 28	21 29	20 44	22 12	23 21	24 08
54	19 54	20 41	21 52	20 58	22 30	23 39	24 23
56	20 05	20 57	22 25	21 15	22 51	24 00	00 00
58	20 17	21 17	////	21 36	23 18	24 26	00 26
S 60	20 32	21 41	////	22 02	23 55	25 03	01 03

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time 00h	Eqn. of Time 12h	Mer. Pass.	Mer. Pass. Upper	Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	14 25	14 18	11 46	11 51	24 24	00	
21	14 10	14 03	11 46	12 57	00 24	01	
22	13 55	13 47	11 46	14 04	01 30	02	

1968 NOVEMBER 23, 24, 25 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·5		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·5	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
23	00	62 01·6	141 14·1	S 25 13·1	233 50·6	S 2 01·3	240 32·0	N 0 36·4	43 04·5	N 5 05·5
	01	77 04·1	156 13·2	12·9	248 51·7	01·9	255 34·1	36·2	58 07·1	05·4
	02	92 06·6	171 12·3	12·7	263 52·8	02·5	270 36·2	36·1	73 09·7	05·4
	03	107 09·0	186 11·5	· · 12·6	278 53·9	· · 03·1	285 38·3	· · 35·9	88 12·3	· · 05·4
	04	122 11·5	201 10·6	12·4	293 54·9	03·6	300 40·4	35·8	103 14·8	05·3
	05	137 13·9	216 09·8	12·2	308 56·0	04·2	315 42·5	35·6	118 17·4	05·3
	06	152 16·4	231 08·9	S 25 12·0	323 57·1	S 2 04·8	330 44·7	N 0 35·5	133 20·0	N 5 05·2
	07	167 18·9	246 08·1	11·8	338 58·2	05·4	345 46·8	35·4	148 22·6	05·2
S	08	182 21·3	261 07·2	11·6	353 59·3	06·0	0 48·9	35·2	163 25·2	05·2
A	09	197 23·8	276 06·4	· · 11·5	9 00·4	· · 06·6	15 51·0	· · 35·1	178 27·7	· · 05·1
T	10	212 26·3	291 05·5	11·3	24 01·4	07·2	30 53·1	34·9	193 30·3	05·1
U	11	227 28·7	306 04·7	11·1	39 02·5	07·8	45 55·2	34·8	208 32·9	05·1
R	12	242 31·2	321 03·8	S 25 10·9	54 03·6	S 2 08·3	60 57·3	N 0 34·6	223 35·5	N 5 05·0
D	13	257 33·7	336 03·0	10·7	69 04·7	08·9	75 59·4	34·5	238 38·1	05·0
A	14	272 36·1	351 02·1	10·5	84 05·8	09·5	91 01·5	34·3	253 40·6	04·9
Y	15	287 38·6	6 01·3	· · 10·3	99 06·8	· · 10·1	106 03·6	· · 34·2	268 43·2	· · 04·9
	16	302 41·1	21 00·4	10·1	114 07·9	10·7	121 05·8	34·0	283 45·8	04·9
	17	317 43·5	35 59·6	09·9	129 09·0	11·3	136 07·9	33·9	298 48·4	04·8
	18	332 46·0	50 58·7	S 25 09·7	144 10·1	S 2 11·9	151 10·0	N 0 33·8	313 51·0	N 5 04·8
	19	347 48·4	65 57·9	09·5	159 11·2	12·5	166 12·1	33·6	328 53·5	04·8
	20	2 50·9	80 57·0	09·3	174 12·3	13·1	181 14·2	33·5	343 56·1	04·7
	21	17 53·4	95 56·2	· · 09·1	189 13·3	· · 13·6	196 16·3	· · 33·3	358 58·7	· · 04·7
	22	32 55·8	110 55·3	08·9	204 14·4	14·2	211 18·4	33·2	14 01·3	04·7
	23	47 58·3	125 54·5	08·7	219 15·5	14·8	226 20·5	33·0	29 03·8	04·6
24	00	63 00·8	140 53·6	S 25 08·5	234 16·6	S 2 15·4	241 22·6	N 0 32·9	44 06·4	N 5 04·6
	01	78 03·2	155 52·8	08·3	249 17·7	16·0	256 24·8	32·8	59 09·0	04·5
	02	93 05·7	170 52·0	08·1	264 18·8	16·6	271 26·9	32·6	74 11·6	04·5
	03	108 08·2	185 51·1	· · 07·9	279 19·8	· · 17·2	286 29·0	· · 32·5	89 14·2	· · 04·5
	04	123 10·6	200 50·3	07·7	294 20·9	17·8	301 31·1	32·3	104 16·7	04·4
	05	138 13·1	215 49·4	07·5	309 22·0	18·3	316 33·2	32·2	119 19·3	04·4
	06	153 15·6	230 48·6	S 25 07·3	324 23·1	S 2 18·9	331 35·3	N 0 32·0	134 21·9	N 5 04·4
	07	168 18·0	245 47·7	07·1	339 24·2	19·5	346 37·4	31·9	149 24·5	04·3
	08	183 20·5	260 46·9	06·8	354 25·3	20·1	1 39·5	31·7	164 27·0	04·3
S	09	198 22·9	275 46·0	· · 06·6	9 26·3	· · 20·7	16 41·7	· · 31·6	179 29·6	· · 04·3
U	10	213 25·4	290 45·2	06·4	24 27·4	21·3	31 43·8	31·5	194 32·2	04·2
N	11	228 27·9	305 44·3	06·2	39 28·5	21·9	46 45·9	31·3	209 34·8	04·2
D	12	243 30·3	320 43·5	S 25 06·0	54 29·6	S 2 22·5	61 48·0	N 0 31·2	224 37·3	N 5 04·2
A	13	258 32·8	335 42·7	05·8	69 30·7	23·0	76 50·1	31·0	239 39·9	04·1
Y	14	273 35·3	350 41·8	05·5	84 31·8	23·6	91 52·2	30·9	254 42·5	04·1
	15	288 37·7	5 41·0	· · 05·3	99 32·8	· · 24·2	106 54·3	· · 30·8	269 45·1	· · 04·0
	16	303 40·2	20 40·1	05·1	114 33·9	24·8	121 56·5	30·6	284 47·7	04·0
	17	318 42·7	35 39·3	04·9	129 35·0	25·4	136 58·6	30·5	299 50·2	04·0
	18	333 45·1	50 38·4	S 25 04·6	144 36·1	S 2 26·0	152 00·7	N 0 30·3	314 52·8	N 5 03·9
	19	348 47·6	65 37·6	04·4	159 37·2	26·6	167 02·8	30·2	329 55·4	03·9
	20	3 50·0	80 36·8	04·2	174 38·2	27·1	182 04·9	30·0	344 57·9	03·9
	21	18 52·5	95 35·9	· · 03·9	189 39·3	· · 27·7	197 07·0	· · 29·9	0 00·5	· · 03·8
	22	33 55·0	110 35·1	03·7	204 40·4	28·3	212 09·1	29·8	15 03·1	03·8
	23	48 57·4	125 34·2	03·5	219 41·5	28·9	227 11·3	29·6	30 05·7	03·8
25	00	63 59·9	140 33·4	S 25 03·2	234 42·6	S 2 29·5	242 13·4	N 0 29·5	45 08·2	N 5 03·7
	01	79 02·4	155 32·6	03·0	249 43·7	30·1	257 15·5	29·3	60 10·8	03·7
	02	94 04·8	170 31·7	02·8	264 44·7	30·7	272 17·6	29·2	75 13·4	03·7
	03	109 07·3	185 30·9	· · 02·5	279 45·8	· · 31·2	287 19·7	· · 29·0	90 16·0	· · 03·6
	04	124 09·8	200 30·0	02·3	294 46·9	31·8	302 21·8	28·9	105 18·5	03·6
	05	139 12·2	215 29·2	02·0	309 48·0	32·4	317 24·0	28·8	120 21·1	03·6
	06	154 14·7	230 28·4	S 25 01·8	324 49·1	S 2 33·0	332 26·1	N 0 28·6	135 23·7	N 5 03·5
	07	169 17·2	245 27·5	01·6	339 50·2	33·6	347 28·2	28·5	150 26·3	03·5
	08	184 19·6	260 26·7	01·3	354 51·2	34·2	2 30·3	28·3	165 28·8	03·5
M	09	199 22·1	275 25·9	· · 01·1	9 52·3	· · 34·8	17 32·4	· · 28·2	180 31·4	· · 03·4
O	10	214 24·5	290 25·0	00·8	24 53·4	35·3	32 34·6	28·1	195 34·0	03·4
N	11	229 27·0	305 24·2	00·6	39 54·5	35·9	47 36·7	27·9	210 36·6	03·4
D	12	244 29·5	320 23·3	S 25 00·3	54 55·6	S 2 36·5	62 38·8	N 0 27·8	225 39·1	N 5 03·3
A	13	259 31·9	335 22·5	25 00·1	69 56·7	37·1	77 40·9	27·6	240 41·7	03·3
Y	14	274 34·4	350 21·7	24 59·8	84 57·8	37·7	92 43·0	27·5	255 44·3	03·3
	15	289 36·9	5 20·8	· · 59·6	99 58·8	· · 38·3	107 45·1	· · 27·4	270 46·8	· · 03·2
	16	304 39·3	20 20·0	59·3	114 59·9	38·9	122 47·3	27·2	285 49·4	03·2
	17	319 41·8	35 19·2	59·1	130 01·0	39·4	137 49·4	27·1	300 52·0	03·2
	18	334 44·3	50 18·3	S 24 58·8	145 02·1	S 2 40·0	152 51·5	N 0 26·9	315 54·6	N 5 03·1
	19	349 46·7	65 17·5	58·5	160 03·2	40·6	167 53·6	26·8	330 57·1	03·1
	20	4 49·2	80 16·7	58·3	175 04·3	41·2	182 55·7	26·7	345 59·7	03·1
	21	19 51·7	95 15·8	· · 58·0	190 05·3	· · 41·8	197 57·9	· · 26·5	1 02·3	· · 03·0
	22	34 54·1	110 15·0	57·8	205 06·4	42·4	213 00·0	26·4	16 04·8	03·0
	23	49 56·6	125 14·2	57·5	220 07·5	42·9	228 02·1	26·2	31 07·4	03·0
Mer. Pass.		h m 19 44·7	*v* −0·8	*d* 0·2	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·0	S 57 23·8
Acrux	173 47·8	S 62 55·3
Adhara	255 38·7	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·2	N 56 07·5
Alkaid	153 25·5	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·7	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·1	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·7	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 08·0	N 14 44·8
Diphda	349 29·3	S 18 09·4
Dubhe	194 32·6	N 61 54·9
Elnath	278 54·9	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·2	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·2	S 56 56·1
Gienah	176 27·2	S 17 22·0
Hadar	149 36·7	S 60 13·3
Hamal	328 38·5	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 16·8
Markab	14 11·9	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·6	N 28 06·2
Procyon	245 34·7	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·2	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·2	S 16 40·1
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·2	S 43 18·0
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	77 52·8	14 37
Mars	171 15·8	8 22
Jupiter	178 21·8	7 53
Saturn	341 05·6	21 00

1968 NOVEMBER 23, 24, 25 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	MOON Dec.	d	H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
23 SATURDAY	00	183 24·6	S 20 19·0	142 19·7	1·3	S 28 15·5	2·7	60·7
	01	198 24·4	19·5	156 40·0	1·4	28 12·8	2·8	60·7
	02	213 24·2	20·0	171 00·4	1·5	28 10·0	3·1	60·6
	03	228 24·1	. . 20·6	185 20·9	1·6	28 06·9	3·2	60·6
	04	243 23·9	21·1	199 41·5	1·6	28 03·7	3·5	60·6
	05	258 23·7	21·6	214 02·1	1·7	28 00·2	3·7	60·6
	06	273 23·5	S 20 22·1	228 22·8	1·9	S 27 56·5	3·9	60·5
	07	288 23·4	22·6	242 43·7	1·9	27 52·6	4·1	60·5
	08	303 23·2	23·2	257 04·6	2·0	27 48·5	4·3	60·5
	09	318 23·0	. . 23·7	271 25·6	2·1	27 44·2	4·5	60·5
	10	333 22·8	24·2	285 46·7	2·2	27 39·7	4·7	60·4
	11	348 22·7	24·7	300 07·9	2·3	27 35·0	4·9	60·4
	12	3 22·5	S 20 25·2	314 29·2	2·4	S 27 30·1	5·1	60·4
	13	18 22·3	25·7	328 50·6	2·5	27 25·0	5·3	60·3
	14	33 22·1	26·3	343 12·1	2·6	27 19·7	5·4	60·3
	15	48 21·9	. . 26·8	357 33·7	2·7	27 14·3	5·7	60·3
	16	63 21·8	27·3	11 55·4	2·9	27 08·6	5·9	60·3
	17	78 21·6	27·8	26 17·3	2·9	27 02·7	6·0	60·2
	18	93 21·4	S 20 28·3	40 39·2	3·1	S 26 56·7	6·2	60·2
	19	108 21·2	28·8	55 01·3	3·2	26 50·5	6·5	60·2
	20	123 21·1	29·3	69 23·5	3·3	26 44·0	6·6	60·1
	21	138 20·9	. . 29·9	83 45·8	3·5	26 37·4	6·7	60·1
	22	153 20·7	30·4	98 08·3	3·6	26 30·7	7·0	60·1
	23	168 20·5	30·9	112 30·9	3·7	26 23·7	7·1	60·0
24 SUNDAY	00	183 20·3	S 20 31·4	126 53·6	3·8	S 26 16·6	7·3	60·0
	01	198 20·2	31·9	141 16·4	3·9	26 09·3	7·5	60·0
	02	213 20·0	32·4	155 39·3	4·1	26 01·8	7·7	59·9
	03	228 19·8	. . 32·9	170 02·4	4·2	25 54·1	7·8	59·9
	04	243 19·6	33·4	184 25·6	4·4	25 46·3	8·0	59·9
	05	258 19·4	33·9	198 49·0	4·5	25 38·3	8·1	59·8
	06	273 19·2	S 20 34·4	213 12·5	4·6	S 25 30·2	8·3	59·8
	07	288 19·1	34·9	227 36·1	4·8	25 21·9	8·5	59·8
	08	303 18·9	35·4	241 59·9	4·9	25 13·4	8·6	59·7
	09	318 18·7	. . 35·9	256 23·8	5·0	25 04·8	8·8	59·7
	10	333 18·5	36·4	270 47·8	5·2	24 56·0	8·9	59·7
	11	348 18·3	36·9	285 12·0	5·3	24 47·1	9·1	59·6
	12	3 18·1	S 20 37·4	299 36·3	5·4	S 24 38·0	9·3	59·6
	13	18 17·9	37·9	314 00·7	5·6	24 28·7	9·3	59·6
	14	33 17·8	38·4	328 25·3	5·8	24 19·4	9·6	59·5
	15	48 17·6	. . 38·9	342 50·1	5·8	24 09·8	9·6	59·5
	16	63 17·4	39·4	357 14·9	6·0	24 00·2	9·8	59·5
	17	78 17·2	39·9	11 39·9	6·2	23 50·4	10·0	59·4
	18	93 17·0	S 20 40·4	26 05·1	6·3	S 23 40·4	10·0	59·4
	19	108 16·8	40·9	40 30·4	6·5	23 30·4	10·3	59·4
	20	123 16·6	41·4	54 55·9	6·5	23 20·1	10·3	59·3
	21	138 16·5	. . 41·9	69 21·4	6·8	23 09·8	10·5	59·3
	22	153 16·3	42·4	83 47·2	6·8	22 59·3	10·6	59·2
	23	168 16·1	42·9	98 13·0	7·1	22 48·7	10·7	59·2
25 MONDAY	00	183 15·9	S 20 43·4	112 39·1	7·1	S 22 38·0	10·9	59·2
	01	198 15·7	43·9	127 05·2	7·3	22 27·1	10·9	59·1
	02	213 15·5	44·4	141 31·5	7·5	22 16·2	11·1	59·1
	03	228 15·3	. . 44·8	155 58·0	7·5	22 05·1	11·2	59·1
	04	243 15·1	45·3	170 24·5	7·8	21 53·9	11·3	59·0
	05	258 14·9	45·8	184 51·3	7·8	21 42·6	11·5	59·0
	06	273 14·7	S 20 46·3	199 18·1	8·0	S 21 31·1	11·5	59·0
	07	288 14·6	46·8	213 45·1	8·2	21 19·6	11·7	58·9
	08	303 14·4	47·3	228 12·3	8·2	21 07·9	11·7	58·9
	09	318 14·2	. . 47·8	242 39·5	8·5	20 56·2	11·9	58·8
	10	333 14·0	48·3	257 07·0	8·5	20 44·3	12·0	58·8
	11	348 13·8	48·7	271 34·5	8·7	20 32·3	12·0	58·8
	12	3 13·6	S 20 49·2	286 02·2	8·8	S 20 20·3	12·2	58·7
	13	18 13·4	49·7	300 30·0	9·0	20 08·1	12·3	58·7
	14	33 13·2	50·2	314 58·0	9·1	19 55·8	12·3	58·7
	15	48 13·0	. . 50·7	329 26·1	9·2	19 43·5	12·5	58·6
	16	63 12·8	51·2	343 54·3	9·4	19 31·0	12·5	58·6
	17	78 12·6	51·6	358 22·7	9·5	19 18·5	12·6	58·6
	18	93 12·4	S 20 52·1	12 51·2	9·6	S 19 05·9	12·7	58·5
	19	108 12·2	52·6	27 19·8	9·8	18 53·2	12·8	58·5
	20	123 12·0	53·1	41 48·6	9·8	18 40·4	12·9	58·4
	21	138 11·8	. . 53·6	56 17·4	10·1	18 27·5	13·0	58·4
	22	153 11·6	54·0	70 46·5	10·1	18 14·5	13·0	58·4
	23	168 11·5	54·5	85 15·6	10·3	18 01·5	13·2	58·3
		S.D. 16·2	d 0·5	S.D. 16·5		16·2		16·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 23	Moonrise 24	Moonrise 25	Moonrise 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 30	09 17	■	■	■	■	15 21
N 70	07 17	08 46	11 10	■	■	16 17	14 53
68	07 05	08 23	09 57	■	■	15 15	14 31
66	06 56	08 05	09 21	■	■	14 40	14 14
64	06 48	07 51	08 56	■	14 41	14 14	14 00
62	06 40	07 38	08 36	14 19	14 02	13 54	13 48
60	06 34	07 28	08 20	13 24	13 35	13 37	13 38
N 58	06 29	07 18	08 06	12 51	13 13	13 23	13 29
56	06 23	07 10	07 54	12 27	12 55	13 11	13 21
54	06 19	07 03	07 44	12 07	12 40	13 00	13 14
52	06 14	06 56	07 35	11 51	12 27	12 51	13 07
50	06 10	06 50	07 27	11 36	12 16	12 42	13 02
45	06 01	06 37	07 10	11 07	11 52	12 24	12 49
N 40	05 52	06 26	06 55	10 44	11 32	12 09	12 39
35	05 45	06 16	06 43	10 25	11 16	11 57	12 30
30	05 38	06 07	06 32	10 09	11 02	11 46	12 22
20	05 24	05 51	06 14	09 41	10 38	11 27	12 08
N 10	05 10	05 36	05 58	09 17	10 17	11 10	11 56
0	04 55	05 21	05 43	08 55	09 57	10 54	11 45
S 10	04 39	05 05	05 28	08 33	09 38	10 38	11 34
20	04 19	04 48	05 11	08 09	09 17	10 21	11 22
30	03 54	04 26	04 52	07 41	08 52	10 02	11 08
35	03 38	04 13	04 41	07 24	08 38	09 50	10 59
40	03 18	03 57	04 28	07 05	08 21	09 37	10 50
45	02 53	03 38	04 13	06 42	08 00	09 21	10 39
S 50	02 17	03 13	03 54	06 12	07 35	09 02	10 26
52	01 58	03 01	03 45	05 57	07 23	08 53	10 20
54	01 34	02 47	03 35	05 40	07 09	08 42	10 13
56	00 58	02 31	03 24	05 19	06 52	08 31	10 05
58	////	02 10	03 11	04 53	06 32	08 17	09 56
S 60	////	01 44	02 55	04 17	06 07	08 00	09 46

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 23	Moonset 24	Moonset 25	Moonset 26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	14 15	16 02	■	■	■	20 59
N 70	12 22	14 47	16 16	■	■	18 18	21 26
68	13 35	15 09	16 27	■	■	19 18	21 45
66	14 11	15 27	16 37	■	■	19 52	22 00
64	14 37	15 42	16 45	■	17 56	20 17	22 13
62	14 57	15 54	16 52	16 08	18 34	20 36	22 24
60	15 13	16 05	16 59	17 03	19 00	20 52	22 33
N 58	15 27	16 14	17 04	17 36	19 21	21 05	22 41
56	15 39	16 23	17 10	18 00	19 38	21 16	22 48
54	15 49	16 30	17 14	18 19	19 53	21 26	22 54
52	15 58	16 37	17 19	18 35	20 05	21 35	22 59
50	16 06	16 43	17 23	18 50	20 16	21 42	23 04
45	16 24	16 56	17 32	19 18	20 39	21 59	23 15
N 40	16 38	17 08	17 41	19 40	20 57	22 12	23 24
35	16 50	17 18	17 49	19 59	21 13	22 24	23 31
30	17 01	17 27	17 56	20 15	21 26	22 34	23 38
20	17 19	17 43	18 10	20 41	21 48	22 51	23 49
N 10	17 35	17 58	18 23	21 04	22 07	23 05	23 59
0	17 50	18 13	18 38	21 25	22 25	23 19	24 08
S 10	18 06	18 28	18 55	21 46	22 43	23 33	24 17
20	18 22	18 46	19 15	22 09	23 02	23 47	24 26
30	18 41	19 08	19 40	22 35	23 23	24 03	00 03
35	18 53	19 21	19 56	22 50	23 36	24 13	00 13
40	19 06	19 37	20 16	23 08	23 50	24 23	00 23
45	19 21	19 56	20 42	23 29	24 07	00 07	00 36
S 50	19 40	20 21	21 18	23 55	24 28	00 28	00 51
52	19 49	20 34	21 38	24 08	00 08	00 38	00 58
54	19 59	20 48	22 02	24 23	00 23	00 49	01 05
56	20 11	21 05	22 40	00 00	00 40	01 01	01 14
58	20 24	21 26	////	00 26	01 00	01 16	01 24
S 60	20 40	21 53	////	01 03	01 26	01 33	01 35

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	13 39	13 30	11 46	15 10	02 38	03	☽
24	13 22	13 13	11 47	16 11	03 42	04	
25	13 04	12 55	11 47	17 07	04 40	05	

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·8		JUPITER −1·4		SATURN +0·5	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
26	00	64 59·0	140 13·3	S 24 57·2	235 08·6	S 2 43·5	243 04·2	N 0 26·1	46 10·0	N 5 02·9
	01	80 01·5	155 12·5	57·0	250 09·7	44·1	258 06·4	25·9	61 12·6	02·9
	02	95 04·0	170 11·7	56·7	265 10·8	44·7	273 08·5	25·8	76 15·1	02·9
	03	110 06·4	185 10·9	· · 56·4	280 11·8	· · 45·3	288 10·6	· · 25·7	91 17·7	· · 02·8
	04	125 08·9	200 10·0	56·2	295 12·9	45·9	303 12·7	25·5	106 20·3	02·8
	05	140 11·4	215 09·2	55·9	310 14·0	46·5	318 14·8	25·4	121 22·8	02·8
	06	155 13·8	230 08·4	S 24 55·6	325 15·1	S 2 47·0	333 17·0	N 0 25·3	136 25·4	N 5 02·7
	07	170 16·3	245 07·5	55·3	340 16·2	47·6	348 19·1	25·1	151 28·0	02·7
TUESDAY	08	185 18·8	260 06·7	55·1	355 17·3	48·2	3 21·2	25·0	166 30·5	02·7
	09	200 21·2	275 05·9	· · 54·8	10 18·4	· · 48·8	18 23·3	· · 24·8	181 33·1	· · 02·6
	10	215 23·7	290 05·0	54·5	25 19·4	49·4	33 25·4	24·7	196 35·7	02·6
	11	230 26·2	305 04·2	54·2	40 20·5	50·0	48 27·6	24·6	211 38·3	02·6
	12	245 28·6	320 03·4	S 24 54·0	55 21·6	S 2 50·5	63 29·7	N 0 24·4	226 40·8	N 5 02·5
	13	260 31·1	335 02·6	53·7	70 22·7	51·1	78 31·8	24·3	241 43·4	02·5
	14	275 33·5	350 01·7	53·4	85 23·8	51·7	93 33·9	24·1	256 46·0	02·5
	15	290 36·0	5 00·9	· · 53·1	100 24·9	· · 52·3	108 36·1	· · 24·0	271 48·5	· · 02·4
	16	305 38·5	20 00·1	52·8	115 26·0	52·9	123 38·2	23·9	286 51·1	02·4
	17	320 40·9	34 59·3	52·5	130 27·0	53·5	138 40·3	23·7	301 53·7	02·4
	18	335 43·4	49 58·4	S 24 52·3	145 28·1	S 2 54·0	153 42·4	N 0 23·6	316 56·2	N 5 02·3
	19	350 45·9	64 57·6	52·0	160 29·2	54·6	168 44·6	23·4	331 58·8	02·3
	20	5 48·3	79 56·8	51·7	175 30·3	55·2	183 46·7	23·3	347 01·4	02·3
	21	20 50·8	94 56·0	· · 51 4	190 31·4	· · 55·8	198 48·8	· · 23·2	2 03·9	· · 02·2
	22	35 53·3	109 55·1	51·1	205 32·5	56·4	213 50·9	23·0	17 06·5	02·2
	23	50 55·7	124 54·3	50·8	220 33·5	57·0	228 53·1	22·9	32 09·1	02·2
27	00	65 58·2	139 53·5	S 24 50·5	235 34·6	S 2 57·5	243 55·2	N 0 22·8	47 11·6	N 5 02·1
	01	81 00·7	154 52·7	50·2	250 35·7	58·1	258 57·3	22·6	62 14·2	02·1
	02	96 03·1	169 51·8	49·9	265 36·8	58·7	273 59·4	22·5	77 16·8	02·1
	03	111 05·6	184 51·0	· · 49·6	280 37·9	· · 59·3	289 01·6	· · 22·3	92 19·3	· · 02·0
	04	126 08·0	199 50·2	49·3	295 39·0	2 59·9	304 03·7	22·2	107 21·9	02·0
	05	141 10·5	214 49·4	49·0	310 40·1	3 00·4	319 05·8	22·1	122 24·5	02·0
	06	156 13·0	229 48·6	S 24 48·7	325 41·1	S 3 01·0	334 07·9	N 0 21·9	137 27·0	N 5 02·0
WEDNESDAY	07	171 15·4	244 47·7	48·4	340 42·2	01·6	349 10·1	21·8	152 29·6	01·9
	08	186 17·9	259 46·9	48·1	355 43·3	02·2	4 12·2	21·7	167 32·2	01·9
	09	201 20·4	274 46·1	· · 47·8	10 44·4	· · 02·8	19 14·3	· · 21·5	182 34·7	· · 01·9
	10	216 22·8	289 45·3	47·5	25 45·5	03·4	34 16·4	21·4	197 37·3	01·8
	11	231 25·3	304 44·5	47·2	40 46·6	03·9	49 18·6	21·3	212 39·9	01·8
	12	246 27·8	319 43·6	S 24 46·9	55 47·7	S 3 04·5	64 20·7	N 0 21·1	227 42·4	N 5 01·8
	13	261 30·2	334 42·8	46·6	70 48·7	05·1	79 22·8	21·0	242 45·0	01·7
	14	276 32·7	349 42·0	46·2	85 49·8	05·7	94 24·9	20·8	257 47·6	01·7
	15	291 35·2	4 41·2	· · 45·9	100 50·9	· · 06·3	109 27·1	· · 20·7	272 50·1	· · 01·7
	16	306 37·6	19 40·4	45·6	115 52·0	06·9	124 29·2	20·6	287 52·7	01·6
	17	321 40·1	34 39·6	45·3	130 53·1	07·4	139 31·3	20·4	302 55·3	01·6
	18	336 42·5	49 38·7	S 24 45·0	145 54·2	S 3 08·0	154 33·5	N 0 20·3	317 57·8	N 5 01·6
	19	351 45·0	64 37·9	44·7	160 55·3	08·6	169 35·6	20·2	333 00·4	01·6
	20	6 47·5	79 37·1	44·3	175 56·3	09·2	184 37·7	20·0	348 03·0	01·5
	21	21 49·9	94 36·3	· · 44·0	190 57·4	· · 09·8	199 39·8	· · 19·9	3 05·5	· · 01·5
	22	36 52·4	109 35·5	43·7	205 58·5	10·3	214 42·0	19·8	18 08·1	01·5
	23	51 54·9	124 34·7	43·4	220 59·6	10·9	229 44·1	19·6	33 10·7	01·4
28	00	66 57·3	139 33·9	S 24 43·1	236 00·7	S 3 11·5	244 46·2	N 0 19·5	48 13·2	N 5 01·4
	01	81 59·8	154 33·0	42·7	251 01·8	12·1	259 48·4	19·3	63 15·8	01·4
	02	97 02·3	169 32·2	42·4	266 02·9	12·7	274 50·5	19·2	78 18·3	01·4
	03	112 04·7	184 31·4	· · 42·1	281 03·9	· · 13·3	289 52·6	· · 19·1	93 20·9	· · 01·3
	04	127 07·2	199 30·6	41·7	296 05·0	13·8	304 54·8	18·9	108 23·5	01·3
	05	142 09·6	214 29·8	41·4	311 06·1	14·4	319 56·9	18·8	123 26·0	01·3
	06	157 12·1	229 29·0	S 24 41·1	326 07·2	S 3 15·0	334 59·0	N 0 18·7	138 28·6	N 5 01·2
	07	172 14·6	244 28·2	40·8	341 08·3	15·6	350 01·1	18·5	153 31·2	01·2
THURSDAY	08	187 17·0	259 27·4	40·4	356 09·4	16·2	5 03·3	18·4	168 33·7	01·2
	09	202 19·5	274 26·6	· · 40·1	11 10·5	· · 16·7	20 05·4	· · 18·3	183 36·3	· · 01·1
	10	217 22·0	289 25·7	39·7	26 11·5	17·3	35 07·5	18·1	198 38·8	01·1
	11	232 24·4	304 24·9	39·4	41 12·6	17·9	50 09·7	18·0	213 41·4	01·1
	12	247 26·9	319 24·1	S 24 39·1	56 13·7	S 3 18·5	65 11·8	N 0 17·9	228 44·0	N 5 01·1
	13	262 29·4	334 23·3	38·7	71 14·8	19·1	80 13·9	17·7	243 46·5	01·0
	14	277 31·8	349 22·5	38·4	86 15·9	19·6	95 16·1	17·6	258 49·1	01·0
	15	292 34·3	4 21·7	· · 38·0	101 17·0	· · 20·2	110 18·2	· · 17·5	273 51·7	· · 01·0
	16	307 36·8	19 20·9	37·7	116 18·1	20·8	125 20·3	17·3	288 54·2	00·9
	17	322 39·2	34 20·1	37·4	131 19·2	21·4	140 22·5	17·2	303 56·8	00·9
	18	337 41·7	49 19·3	S 24 37·0	146 20·2	S 3 22·0	155 24·6	N 0 17·1	318 59·3	N 5 00·9
	19	352 44·1	64 18·5	36·7	161 21·3	22·5	170 26·7	16·9	334 01·9	00·9
	20	7 46·6	79 17·7	36·3	176 22·4	23·1	185 28·9	16·8	349 04·5	00·8
	21	22 49·1	94 16·9	· · 36·0	191 23·5	· · 23·7	200 31·0	· · 16·7	4 07·0	· · 00·8
	22	37 51·5	109 16·1	35·6	206 24·6	24·3	215 33·1	16·5	19 09·6	00·8
	23	52 54·0	124 15·3	35·3	221 25·7	24·9	230 35·3	16·4	34 12·1	00·7
Mer. Pass.		h m 19 32·9	v −0·8	d 0·3	v 1·1	d 0·6	v 2·1	d 0·1	v 2·6	d 0·0

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·0	S 57 23·8
Acrux	173 47·8	S 62 55·3
Adhara	255 38·7	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·2	N 56 07·5
Alkaid	153 25·5	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·1	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·1
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·7	N 19 20·6
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·7	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·6
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 08·0	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·4
Dubhe	194 32·6	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·1	S 56 56·1
Gienah	176 27·2	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·4
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·0
Miaplacidus	221 47·0	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·6	N 28 06·2
Procyon	245 34·7	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·2	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·1
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·2	S 43 18·0
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	73 55·3	14 41
Mars	169 36·4	8 17
Jupiter	177 57·0	7 43
Saturn	341 13·4	20 48

G.M.T.		SUN		MOON				
d	h	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
26	00	183 11·3	S 20 55·0	99 44·9	10·4	S 17 48·3	13·1	58·3
	01	198 11·1	55·5	114 14·3	10·5	17 35·2	13·3	58·2
	02	213 10·9	55·9	128 43·8	10·6	17 21·9	13·4	58·2
	03	228 10·7	. . 56·4	143 13·4	10·8	17 08·5	13·4	58·2
	04	243 10·5	56·9	157 43·2	10·8	16 55·1	13·5	58·1
	05	258 10·3	57·4	172 13·0	11·0	16 41·6	13·5	58·1
	06	273 10·1	S 20 57·8	186 43·0	11·1	S 16 28·1	13·6	58·1
	07	288 09·9	58·3	201 13·1	11·3	16 14·5	13·7	58·0
TUESDAY	08	303 09·7	58·8	215 43·4	11·3	16 00·8	13·8	58·0
	09	318 09·5	. . 59·2	230 13·7	11·5	15 47·0	13·8	58·0
	10	333 09·3	20 59·7	244 44·2	11·5	15 33·2	13·8	57·9
	11	348 09·1	21 00·2	259 14·7	11·7	15 19·4	14·0	57·9
	12	3 08·9	S 21 00·7	273 45·4	11·8	S 15 05·4	13·9	57·9
	13	18 08·7	01·1	288 16·2	11·9	14 51·5	14·1	57·8
	14	33 08·5	01·6	302 47·1	12·0	14 37·4	14·0	57·8
	15	48 08·3	. . 02·1	317 18·1	12·1	14 23·4	14·2	57·7
	16	63 08·1	02·5	331 49·2	12·2	14 09·2	14·2	57·7
	17	78 07·9	03·0	346 20·4	12·3	13 55·0	14·2	57·7
	18	93 07·7	S 21 03·4	0 51·7	12·5	S 13 40·8	14·3	57·6
	19	108 07·5	03·9	15 23·2	12·5	13 26·5	14·3	57·6
	20	123 07·3	04·4	29 54·7	12·6	13 12·2	14·4	57·6
	21	138 07·1	. . 04·8	44 26·3	12·7	12 57·8	14·4	57·5
	22	153 06·9	05·3	58 58·0	12·8	12 43·4	14·4	57·5
	23	168 06·7	05·8	73 29·8	12·9	12 29·0	14·5	57·5
27	00	183 06·5	S 21 06·2	88 01·7	13·0	S 12 14·5	14·6	57·4
	01	198 06·2	06·7	102 33·7	13·1	11 59·9	14·5	57·4
	02	213 06·0	07·1	117 05·8	13·2	11 45·4	14·7	57·4
	03	228 05·8	. . 07·6	131 38·0	13·3	11 30·7	14·6	57·3
	04	243 05·6	08·0	146 10·3	13·3	11 16·1	14·7	57·3
	05	258 05·4	08·5	160 42·6	13·5	11 01·4	14·7	57·3
	06	273 05·2	S 21 09·0	175 15·1	13·5	S 10 46·7	14·7	57·2
WEDNESDAY	07	288 05·0	09·4	189 47·6	13·6	10 32·0	14·8	57·2
	08	303 04·8	09·9	204 20·2	13·7	10 17·2	14·8	57·2
	09	318 04·6	. . 10·3	218 52·9	13·7	10 02·4	14·8	57·1
	10	333 04·4	10·8	233 25·6	13·9	9 47·6	14·8	57·1
	11	348 04·2	11·2	247 58·5	13·9	9 32·8	14·9	57·1
	12	3 04·0	S 21 11·7	262 31·4	14·0	S 9 17·9	14·9	57·0
	13	18 03·8	12·1	277 04·4	14·1	9 03·0	14·9	57·0
	14	33 03·6	12·6	291 37·5	14·1	8 48·1	15·0	57·0
	15	48 03·4	. . 13·0	306 10·6	14·3	8 33·1	14·9	56·9
	16	63 03·1	13·5	320 43·9	14·2	8 18·2	15·0	56·9
	17	78 02·9	13·9	335 17·1	14·4	8 03·2	15·0	56·9
	18	93 02·7	S 21 14·4	349 50·5	14·4	S 7 48·2	15·0	56·8
	19	108 02·5	14·8	4 23·9	14·5	7 33·2	15·0	56·8
	20	123 02·3	15·3	18 57·4	14·6	7 18·2	15·1	56·8
	21	138 02·1	. . 15·7	33 31·0	14·6	7 03·1	15·0	56·7
	22	153 01·9	16·1	48 04·6	14·7	6 48·1	15·1	56·7
	23	168 01·7	16·6	62 38·3	14·7	6 33·0	15·1	56·7
28	00	183 01·5	S 21 17·0	77 12·0	14·8	S 6 17·9	15·0	56·6
	01	198 01·3	17·5	91 45·8	14·8	6 02·9	15·1	56·6
	02	213 01·0	17·9	106 19·6	14·9	5 47·8	15·1	56·6
	03	228 00·8	. . 18·4	120 53·5	15·0	5 32·7	15·1	56·5
	04	243 00·6	18·8	135 27·5	15·0	5 17·6	15·2	56·5
	05	258 00·4	19·2	150 01·5	15·1	5 02·4	15·1	56·5
	06	273 00·2	S 21 19·7	164 35·6	15·1	S 4 47·3	15·1	56·4
THURSDAY	07	288 00·0	20·1	179 09·7	15·2	4 32·2	15·1	56·4
	08	302 59·8	20·6	193 43·9	15·2	4 17·1	15·2	56·4
	09	317 59·6	. . 21·0	208 18·1	15·2	4 01·9	15·1	56·4
	10	332 59·3	21·4	222 52·3	15·3	3 46·8	15·1	56·3
	11	347 59·1	21·9	237 26·6	15·4	3 31·7	15·1	56·3
	12	2 58·9	S 21 22·3	252 01·0	15·4	S 3 16·6	15·2	56·3
	13	17 58·7	22·7	266 35·4	15·4	3 01·4	15·1	56·2
	14	32 58·5	23·2	281 09·8	15·5	2 46·3	15·1	56·2
	15	47 58·3	. . 23·6	295 44·3	15·5	2 31·2	15·1	56·2
	16	62 58·1	24·0	310 18·8	15·5	2 16·1	15·1	56·2
	17	77 57·8	24·5	324 53·3	15·6	2 01·0	15·1	56·1
	18	92 57·6	S 21 24·9	339 27·9	15·6	S 1 45·9	15·1	56·1
	19	107 57·4	25·3	354 02·5	15·6	1 30·8	15·1	56·1
	20	122 57·2	25·8	8 37·1	15·7	1 15·7	15·1	56·0
	21	137 57·0	. . 26·2	23 11·8	15·7	1 00·6	15·1	56·0
	22	152 56·7	26·6	37 46·5	15·7	0 45·5	15·0	56·0
	23	167 56·5	27·0	52 21·2	15·8	0 30·5	15·1	56·0
		S.D. 16·2	*d* 0·5	S.D. 15·8		15·5		15·3

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 40	09 32	▬	15 21	14 28	13 51	13 18
N 70	07 25	08 57	▬	14 53	14 15	13 48	13 22
68	07 13	08 32	10 14	14 31	14 05	13 44	13 25
66	07 02	08 13	09 33	14 14	13 56	13 42	13 28
64	06 54	07 58	09 05	14 00	13 49	13 39	13 30
62	06 46	07 45	08 44	13 48	13 42	13 37	13 32
60	06 39	07 33	08 27	13 38	13 37	13 36	13 34
N 58	06 33	07 24	08 12	13 29	13 32	13 34	13 36
56	06 28	07 15	08 00	13 21	13 27	13 33	13 37
54	06 23	07 08	07 49	13 14	13 23	13 31	13 39
52	06 18	07 01	07 40	13 07	13 20	13 30	13 40
50	06 14	06 54	07 31	13 02	13 16	13 29	13 41
45	06 04	06 40	07 13	12 49	13 09	13 27	13 43
N 40	05 55	06 29	06 59	12 39	13 03	13 25	13 45
35	05 47	06 18	06 46	12 30	12 58	13 23	13 47
30	05 40	06 09	06 35	12 22	12 53	13 22	13 49
20	05 25	05 53	06 16	12 08	12 45	13 19	13 51
N 10	05 11	05 37	06 00	11 56	12 38	13 17	13 54
0	04 56	05 22	05 44	11 45	12 31	13 15	13 56
S 10	04 39	05 06	05 28	11 34	12 25	13 12	13 58
20	04 19	04 47	05 11	11 22	12 17	13 10	14 01
30	03 53	04 25	04 52	11 08	12 09	13 07	14 04
35	03 36	04 11	04 40	10 59	12 04	13 06	14 05
40	03 16	03 55	04 27	10 50	11 59	13 04	14 07
45	02 49	03 36	04 11	10 39	11 53	13 02	14 10
S 50	02 12	03 10	03 52	10 26	11 45	13 00	14 12
52	01 52	02 57	03 42	10 20	11 41	12 59	14 14
54	01 25	02 43	03 32	10 13	11 37	12 58	14 15
56	00 43	02 25	03 20	10 05	11 33	12 56	14 16
58	////	02 03	03 06	09 56	11 28	12 55	14 18
S 60	////	01 34	02 50	09 46	11 23	12 53	14 20

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	26	27	28	29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	14 03	15 55	20 59	23 27	25 35	01 35
N 70	▬	14 38	16 10	21 26	23 37	25 35	01 35
68	13 21	15 02	16 22	21 45	23 45	25 35	01 35
66	14 02	15 21	16 32	22 00	23 52	25 35	01 35
64	14 30	15 37	16 41	22 13	23 58	25 35	01 35
62	14 51	15 50	16 49	22 24	24 02	00 02	01 35
60	15 08	16 01	16 55	22 33	24 07	00 07	01 35
N 58	15 23	16 11	17 02	22 41	24 10	00 10	01 35
56	15 35	16 20	17 07	22 48	24 13	00 13	01 35
54	15 46	16 27	17 12	22 54	24 16	00 16	01 35
52	15 55	16 34	17 17	22 59	24 19	00 19	01 35
50	16 04	16 41	17 21	23 04	24 21	00 21	01 35
45	16 22	16 55	17 31	23 15	24 26	00 26	01 35
N 40	16 37	17 07	17 40	23 24	24 31	00 31	01 35
35	16 49	17 17	17 48	23 31	24 34	00 34	01 35
30	17 00	17 26	17 55	23 38	24 37	00 37	01 35
20	17 19	17 43	18 10	23 49	24 43	00 43	01 35
N 10	17 36	17 58	18 24	23 59	24 48	00 48	01 35
0	17 51	18 14	18 39	24 08	00 08	00 52	01 34
S 10	18 07	18 30	18 56	24 17	00 17	00 57	01 34
20	18 24	18 48	19 17	24 26	00 26	01 01	01 34
30	18 44	19 11	19 43	00 03	00 37	01 07	01 34
35	18 56	19 24	20 00	00 13	00 43	01 10	01 34
40	19 09	19 41	20 20	00 23	00 50	01 13	01 34
45	19 25	20 01	20 47	00 36	00 58	01 17	01 34
S 50	19 45	20 26	21 25	00 51	01 08	01 21	01 34
52	19 54	20 39	21 45	00 58	01 12	01 24	01 33
54	20 04	20 54	22 13	01 05	01 17	01 26	01 33
56	20 17	21 12	22 57	01 14	01 22	01 28	01 33
58	20 31	21 34	////	01 24	01 28	01 31	01 33
S 60	20 47	22 04	////	01 35	01 35	01 34	01 33

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00^h	12^h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
26	12 45	12 36	11 47	17 56	05 32	06	◐
27	12 26	12 16	11 48	18 42	06 20	07	
28	12 06	11 56	11 48	19 25	07 03	08	

1968 NOV. 29, 30, DEC. 1 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·8		JUPITER −1·5		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29	00	67 56·5	139 14·5	S 24 34·9	236 26·8	S 3 25·4	245 37·4	N 0 16·3	49 14·7	N 5 00·7
	01	82 58·9	154 13·7	34·6	251 27·8	26·0	260 39·5	16·1	64 17·3	00·7
	02	98 01·4	169 12·9	34·2	266 28·9	26·6	275 41·7	16·0	79 19·8	00·7
	03	113 03·9	184 12·1	· · 33·8	281 30·0	· · 27·2	290 43·8	· · 15·9	94 22·4	· · 00·6
	04	128 06·3	199 11·3	33·5	296 31·1	27·8	305 45·9	15·7	109 24·9	00·6
	05	143 08·8	214 10·5	33·1	311 32·2	28·3	320 48·1	15·6	124 27·5	00·6
	06	158 11·2	229 09·7	S 24 32·8	326 33·3	S 3 28·9	335 50·2	N 0 15·5	139 30·1	N 5 00·5
	07	173 13·7	244 08·9	32·4	341 34·4	29·5	350 52·3	15·3	154 32·6	00·5
	08	188 16·2	259 08·1	32·0	356 35·5	30·1	5 54·5	15·2	169 35·2	00·5
F	09	203 18·6	274 07·3	· · 31·7	11 36·5	· · 30·7	20 56·6	· · 15·1	184 37·7	· · 00·5
R	10	218 21·1	289 06·5	31·3	26 37·6	31·2	35 58·7	14·9	199 40·3	00·4
I	11	233 23·6	304 05·7	30·9	41 38·7	31·8	51 00·9	14·8	214 42·8	00·4
D	12	248 26·0	319 04·9	S 24 30·6	56 39·8	S 3 32·4	66 03·0	N 0 14·7	229 45·4	N 5 00·4
A	13	263 28·5	334 04·1	30·2	71 40·9	33·0	81 05·1	14·5	244 48·0	00·3
Y	14	278 31·0	349 03·3	29·8	86 42·0	33·5	96 07·3	14·4	259 50·5	00·3
	15	293 33·4	4 02·5	· · 29·5	101 43·1	· · 34·1	111 09·4	· · 14·3	274 53·1	· · 00·3
	16	308 35·9	19 01·7	29·1	116 44·2	34·7	126 11·6	14·1	289 55·6	00·3
	17	323 38·4	34 00·9	28·7	131 45·2	35·3	141 13·7	14·0	304 58·2	00·2
	18	338 40·8	49 00·1	S 24 28·3	146 46·3	S 3 35·9	156 15·8	N 0 13·9	320 00·8	N 5 00·2
	19	353 43·3	63 59·3	28·0	161 47·4	36·4	171 18·0	13·7	335 03·3	00·2
	20	8 45·7	78 58·5	27·6	176 48·5	37·0	186 20·1	13·6	350 05·9	00·2
	21	23 48·2	93 57·7	· · 27·2	191 49·6	· · 37·6	201 22·2	· · 13·5	5 08·4	· · 00·1
	22	38 50·7	108 56·9	26·8	206 50·7	38·2	216 24·4	13·3	20 11·0	00·1
	23	53 53·1	123 56·1	26·4	221 51·8	38·8	231 26·5	13·2	35 13·5	00·1
30	00	68 55·6	138 55·3	S 24 26·0	236 52·9	S 3 39·3	246 28·7	N 0 13·1	50 16·1	N 5 00·0
	01	83 58·1	153 54·5	25·7	251 53·9	39·9	261 30·8	12·9	65 18·6	00·0
	02	99 00·5	168 53·7	25·3	266 55·0	40·5	276 32·9	12·8	80 21·2	00·0
	03	114 03·0	183 53·0	· · 24·9	281 56·1	· · 41·1	291 35·1	· · 12·7	95 23·8	5 00·0
	04	129 05·5	198 52·2	24·5	296 57·2	41·6	306 37·2	12·5	110 26·3	4 59·9
	05	144 07·9	213 51·4	24·1	311 58·3	42·2	321 39·4	12·4	125 28·9	59·9
	06	159 10·4	228 50·6	S 24 23·7	326 59·4	S 3 42·8	336 41·5	N 0 12·3	140 31·4	N 4 59·9
	07	174 12·9	243 49·8	23·3	342 00·5	43·4	351 43·6	12·2	155 34·0	59·9
S	08	189 15·3	258 49·0	22·9	357 01·6	44·0	6 45·8	12·0	170 36·5	59·8
A	09	204 17·8	273 48·2	· · 22·5	12 02·6	· · 44·5	21 47·9	· · 11·9	185 39·1	· · 59·8
T	10	219 20·2	288 47·4	22·2	27 03·7	45·1	36 50·1	11·8	200 41·6	59·8
U	11	234 22·7	303 46·6	21·8	42 04·8	45·7	51 52·2	11·6	215 44·2	59·8
R	12	249 25·2	318 45·9	S 24 21·4	57 05·9	S 3 46·3	66 54·3	N 0 11·5	230 46·8	N 4 59·7
D	13	264 27·6	333 45·1	21·0	72 07·0	46·8	81 56·5	11·4	245 49·3	59·7
A	14	279 30·1	348 44·3	20·6	87 08·1	47·4	96 58·6	11·2	260 51·9	59·7
Y	15	294 32·6	3 43·5	· · 20·2	102 09·2	· · 48·0	112 00·8	· · 11·1	275 54·4	· · 59·7
	16	309 35·0	18 42·7	19·8	117 10·3	48·6	127 02·9	11·0	290 57·0	59·6
	17	324 37·5	33 41·9	19·4	132 11·4	49·1	142 05·0	10·9	305 59·5	59·6
	18	339 40·0	48 41·2	S 24 19·0	147 12·4	S 3 49·7	157 07·2	N 0 10·7	321 02·1	N 4 59·6
	19	354 42·4	63 40·4	18·5	162 13·5	50·3	172 09·3	10·6	336 04·6	59·6
	20	9 44·9	78 39·6	18·1	177 14·6	50·9	187 11·5	10·5	351 07·2	59·5
	21	24 47·3	93 38·8	· · 17·7	192 15·7	· · 51·5	202 13·6	· · 10·3	6 09·7	· · 59·5
	22	39 49·8	108 38·0	17·3	207 16·8	52·0	217 15·8	10·2	21 12·3	59·5
	23	54 52·3	123 37·2	16·9	222 17·9	52·6	232 17·9	10·1	36 14·8	59·5
1	00	69 54·7	138 36·5	S 24 16·5	237 19·0	S 3 53·2	247 20·0	N 0 09·9	51 17·4	N 4 59·4
	01	84 57·2	153 35·7	16·1	252 20·1	53·8	262 22·2	09·8	66 19·9	59·4
	02	99 59·7	168 34·9	15·7	267 21·1	54·3	277 24·3	09·7	81 22·5	59·4
	03	115 02·1	183 34·1	· · 15·3	282 22·2	· · 54·9	292 26·5	· · 09·6	96 25·0	· · 59·4
	04	130 04·6	198 33·3	14·8	297 23·3	55·5	307 28·6	09·4	111 27·6	59·3
	05	145 07·1	213 32·6	14·4	312 24·4	56·1	322 30·8	09·3	126 30·2	59·3
	06	160 09·5	228 31·8	S 24 14·0	327 25·5	S 3 56·6	337 32·9	N 0 09·2	141 32·7	N 4 59·3
	07	175 12·0	243 31·0	13·6	342 26·6	57·2	352 35·1	09·0	156 35·3	59·3
	08	190 14·5	258 30·2	13·2	357 27·7	57·8	7 37·2	08·9	171 37·8	59·2
S	09	205 16·9	273 29·5	· · 12·7	12 28·8	· · 58·4	22 39·3	· · 08·8	186 40·4	· · 59·2
U	10	220 19·4	288 28·7	12·3	27 29·9	58·9	37 41·5	08·7	201 42·9	59·2
N	11	235 21·8	303 27·9	11·9	42 30·9	3 59·5	52 43·6	08·5	216 45·5	59·2
D	12	250 24·3	318 27·1	S 24 11·5	57 32·0	S 4 00·1	67 45·8	N 0 08·4	231 48·0	N 4 59·1
A	13	265 26·8	333 26·4	11·0	72 33·1	00·7	82 47·9	08·3	246 50·6	59·1
Y	14	280 29·2	348 25·6	10·6	87 34·2	01·2	97 50·1	08·1	261 53·1	59·1
	15	295 31·7	3 24·8	· · 10·2	102 35·3	· · 01·8	112 52·2	· · 08·0	276 55·7	· · 59·1
	16	310 34·2	18 24·0	09·8	117 36·4	02·4	127 54·4	07·9	291 58·2	59·0
	17	325 36·6	33 23·3	09·3	132 37·5	03·0	142 56·5	07·8	307 00·8	59·0
	18	340 39·1	48 22·5	S 24 08·9	147 38·6	S 4 03·5	157 58·7	N 0 07·6	322 03·3	N 4 59·0
	19	355 41·6	63 21·7	08·5	162 39·6	04·1	173 00·8	07·5	337 05·9	59·0
	20	10 44·0	78 21 0	08·0	177 40·7	04·7	188 02·9	07·4	352 08·4	58·9
	21	25 46·5	93 20·2	· · 07·6	192 41·8	· · 05·3	203 05·1	· · 07·2	7 11·0	· · 58·9
	22	40 49·0	108 19·4	07·1	207 42·9	05·8	218 07·2	07·1	22 13·5	58·9
	23	55 51·4	123 18·6	06·7	222 44·0	06·4	233 09·4	07·0	37 16·1	58·9
Mer. Pass.		h m 19 21·1	*v* −0·8	*d* 0·4	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·1	*d* 0·1	*v* 2·6	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·0	S 57 23·8
Acrux	173 47·7	S 62 55·3
Adhara	255 38·7	S 28 55·4
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·2	N 56 07·5
Alkaid	153 25·5	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·1	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·3	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·5
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·6	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·8	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 08·0	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·4
Dubhe	194 32·5	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·1	S 56 56·1
Gienah	176 27·2	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·1	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·5	N 28 06·2
Procyon	245 34·7	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·2	N 12 07·3
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·6	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·1
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·2	S 43 18·0
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	69 59·7	14 45
Mars	167 57·3	8 12
Jupiter	177 33·1	7 33
Saturn	341 20·5	20 35

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29 00	182 56·3	S 21 27·5	66 56·0	15·8	S 0 15·4	15·0	55·9
01	197 56·1	27·9	81 30·8	15·8	S 0 00·4	15·0	55·9
02	212 55·9	28·3	96 05·6	15·8	N 0 14·6	15·0	55·9
03	227 55·7	. . 28·7	110 40·4	15·9	0 29·6	15·0	55·9
04	242 55·4	29·2	125 15·3	15·8	0 44·6	15·0	55·8
05	257 55·2	29·6	139 50·1	15·9	0 59·6	14·9	55·8
06	272 55·0	S 21 30·0	154 25·0	15·9	N 1 14·5	15·0	55·8
07	287 54·8	30·4	168 59·9	16·0	1 29·5	14·9	55·8
08	302 54·6	30·8	183 34·9	15·9	1 44·4	14·9	55·7
F 09	317 54·3	. . 31·3	198 09·8	16·0	1 59·3	14·9	55·7
R 10	332 54·1	31·7	212 44·8	15·9	2 14·2	14·9	55·7
I 11	347 53·9	32·1	227 19·7	16·0	2 29·1	14·8	55·7
D 12	2 53·7	S 21 32·5	241 54·7	16·0	N 2 43·9	14·8	55·6
A 13	17 53·5	32·9	256 29·7	16·0	2 58·7	14·8	55·6
Y 14	32 53·2	33·4	271 04·7	16·0	3 13·5	14·8	55·6
15	47 53·0	. . 33·8	285 39·7	16·0	3 28·3	14·7	55·6
16	62 52·8	34·2	300 14·7	16·1	3 43·0	14·7	55·5
17	77 52·6	34·6	314 49·8	16·0	3 57·7	14·7	55·5
18	92 52·3	S 21 35·0	329 24·8	16·0	N 4 12·4	14·7	55·5
19	107 52·1	35·4	343 59·8	16·1	4 27·1	14·6	55·5
20	122 51·9	35·8	358 34·9	16·0	4 41·7	14·6	55·4
21	137 51·7	. . 36·2	13 09·9	16·0	4 56·3	14·6	55·4
22	152 51·4	36·7	27 44·9	16·1	5 10·9	14·6	55·4
23	167 51·2	37·1	42 20·0	16·0	5 25·5	14·5	55·4
30 00	182 51·0	S 21 37·5	56 55·0	16·0	N 5 40·0	14·5	55·4
01	197 50·8	37·9	71 30·0	16·0	5 54·5	14·4	55·3
02	212 50·5	38·3	86 05·0	16·1	6 08·9	14·4	55·3
03	227 50·3	. . 38·7	100 40·1	16·0	6 23·3	14·4	55·3
04	242 50·1	39·1	115 15·1	16·0	6 37·7	14·4	55·3
05	257 49·9	39·5	129 50·1	16·0	6 52·1	14·3	55·2
06	272 49·6	S 21 39·9	144 25·1	16·0	N 7 06·4	14·2	55·2
S 07	287 49·4	40·3	159 00·1	15·9	7 20·6	14·3	55·2
A 08	302 49·2	40·7	173 35·0	16·0	7 34·9	14·2	55·2
T 09	317 49·0	. . 41·1	188 10·0	15·9	7 49·1	14·1	55·2
U 10	332 48·7	41·5	202 44·9	16·0	8 03·2	14·2	55·1
R 11	347 48·5	41·9	217 19·9	15·9	8 17·4	14·0	55·1
D 12	2 48·3	S 21 42·3	231 54·8	15·9	N 8 31·4	14·1	55·1
A 13	17 48·0	42·7	246 29·7	15·9	8 45·5	14·0	55·1
Y 14	32 47·8	43·1	261 04·6	15·8	8 59·5	13·9	55·1
15	47 47·6	. . 43·5	275 39·4	15·9	9 13·4	13·9	55·0
16	62 47·4	43·9	290 14·3	15·8	9 27·3	13·9	55·0
17	77 47·1	44·3	304 49·1	15·8	9 41·2	13·8	55·0
18	92 46·9	S 21 44·7	319 23·9	15·8	N 9 55·0	13·8	55·0
19	107 46·7	45·1	333 58·7	15·7	10 08·8	13·7	55·0
20	122 46·4	45·5	348 33·4	15·8	10 22·5	13·7	54·9
21	137 46·2	. . 45·9	3 08·2	15·7	10 36·2	13·6	54·9
22	152 46·0	46·3	17 42·9	15·6	10 49·8	13·6	54·9
23	167 45·7	46·7	32 17·5	15·7	11 03·4	13·5	54·9
1 00	182 45·5	S 21 47·1	46 52·2	15·6	N 11 16·9	13·5	54·9
01	197 45·3	47·5	61 26·8	15·6	11 30·4	13·4	54·8
02	212 45·0	47·9	76 01·4	15·6	11 43·8	13·4	54·8
03	227 44·8	. . 48·2	90 36·0	15·5	11 57·2	13·3	54·8
04	242 44·6	48·6	105 10·5	15·5	12 10·5	13·3	54·8
05	257 44·4	49·0	119 45·0	15·5	12 23·8	13·2	54·8
06	272 44·1	S 21 49·4	134 19·5	15·4	N 12 37·0	13·2	54·8
07	287 43·9	49·8	148 53·9	15·4	12 50·2	13·1	54·7
08	302 43·7	50·2	163 28·3	15·4	13 03·3	13·0	54·7
S 09	317 43·4	. . 50·6	178 02·7	15·3	13 16·3	13·0	54·7
U 10	332 43·2	50·9	192 37·0	15·3	13 29·3	12·9	54·7
N 11	347 42·9	51·3	207 11·3	15·2	13 42·2	12·9	54·7
D 12	2 42·7	S 21 51·7	221 45·5	15·2	N 13 55·1	12·8	54·7
A 13	17 42·5	52·1	236 19·7	15·2	14 07·9	12·7	54·7
Y 14	32 42·2	52·5	250 53·9	15·1	14 20·6	12·7	54·6
15	47 42·0	. . 52·9	265 28·0	15·1	14 33·3	12·7	54·6
16	62 41·8	53·2	280 02·1	15·1	14 46·0	12·5	54·6
17	77 41·5	53·6	294 36·2	15·0	14 58·5	12·5	54·6
18	92 41·3	S 21 54·0	309 10·2	14·9	N 15 11·0	12·4	54·6
19	107 41·1	54·4	323 44·1	14·9	15 23·4	12·4	54·6
20	122 40·8	54·7	338 18·0	14·9	15 35·8	12·3	54·6
21	137 40·6	. . 55·1	352 51·9	14·8	15 48·1	12·2	54·5
22	152 40·3	55·5	7 25·7	14·8	16 00·3	12·2	54·5
23	167 40·1	55·9	21 59·5	14·8	16 12·5	12·0	54·5
	S.D. 16·2	*d* 0·4	S.D. 15·2		15·0		14·9

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 1	Moonrise 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 48	09 46	■	13 18	12 43	11 56	□
N 70	07 32	09 08	■	13 22	12 55	12 22	11 26
68	07 19	08 41	10 30	13 25	13 05	12 42	12 08
66	07 09	08 21	09 43	13 28	13 14	12 58	12 37
64	06 59	08 04	09 13	13 30	13 21	13 11	12 59
62	06 51	07 51	08 51	13 32	13 27	13 23	13 17
60	06 44	07 39	08 33	13 34	13 33	13 32	13 32
N 58	06 38	07 29	08 18	13 36	13 38	13 41	13 45
56	06 32	07 20	08 05	13 37	13 42	13 48	13 56
54	06 27	07 12	07 54	13 39	13 46	13 55	14 06
52	06 22	07 05	07 44	13 40	13 50	14 01	14 14
50	06 17	06 58	07 35	13 41	13 53	14 06	14 22
45	06 07	06 44	07 17	13 43	14 00	14 18	14 39
N 40	05 58	06 32	07 02	13 45	14 06	14 28	14 53
35	05 50	06 21	06 49	13 47	14 11	14 36	15 04
30	05 42	06 12	06 37	13 49	14 15	14 44	15 15
20	05 27	05 54	06 18	13 51	14 23	14 57	15 32
N 10	05 12	05 38	06 01	13 54	14 30	15 08	15 48
0	04 57	05 23	05 45	13 56	14 37	15 19	16 03
S 10	04 40	05 06	05 29	13 58	14 44	15 30	16 18
20	04 19	04 47	05 12	14 01	14 51	15 42	16 33
30	03 52	04 25	04 51	14 04	14 59	15 55	16 52
35	03 35	04 11	04 40	14 05	15 04	16 03	17 03
40	03 14	03 54	04 26	14 07	15 10	16 12	17 15
45	02 47	03 34	04 10	14 10	15 16	16 23	17 30
S 50	02 08	03 07	03 49	14 12	15 24	16 35	17 48
52	01 46	02 54	03 40	14 14	15 27	16 41	17 56
54	01 17	02 39	03 29	14 15	15 31	16 48	18 06
56	00 25	02 20	03 17	14 16	15 36	16 56	18 17
58	////	01 57	03 02	14 18	15 41	17 04	18 29
S 60	////	01 26	02 45	14 20	15 46	17 14	18 44

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 1	Moonset 2
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 51	15 48	01 35	03 40	05 55	□
N 70	■	14 29	16 04	01 35	03 30	05 31	07 57
68	13 06	14 56	16 18	01 35	03 22	05 12	07 16
66	13 53	15 16	16 28	01 35	03 16	04 58	06 48
64	14 24	15 33	16 37	01 35	03 10	04 46	06 27
62	14 46	15 46	16 46	01 35	03 05	04 36	06 10
60	15 04	15 58	16 53	01 35	03 01	04 28	05 56
N 58	15 19	16 08	16 59	01 35	02 58	04 20	05 45
56	15 32	16 17	17 05	01 35	02 55	04 14	05 34
54	15 43	16 25	17 10	01 35	02 52	04 08	05 25
52	15 53	16 32	17 15	01 35	02 49	04 03	05 17
50	16 02	16 39	17 20	01 35	02 47	03 58	05 10
45	16 21	16 54	17 30	01 35	02 42	03 48	04 55
N 40	16 36	17 06	17 39	01 35	02 37	03 40	04 42
35	16 49	17 16	17 48	01 35	02 34	03 32	04 32
30	17 00	17 26	17 55	01 35	02 31	03 26	04 22
20	17 19	17 43	18 10	01 35	02 25	03 15	04 07
N 10	17 36	17 59	18 25	01 35	02 20	03 06	03 53
0	17 52	18 15	18 41	01 34	02 16	02 57	03 40
S 10	18 09	18 31	18 58	01 34	02 11	02 48	03 27
20	18 26	18 50	19 19	01 34	02 06	02 39	03 13
30	18 46	19 13	19 46	01 34	02 01	02 28	02 58
35	18 58	19 27	20 03	01 34	01 58	02 22	02 49
40	19 12	19 44	20 24	01 34	01 54	02 15	02 39
45	19 28	20 04	20 52	01 34	01 50	02 07	02 27
S 50	19 49	20 31	21 31	01 34	01 45	01 58	02 12
52	19 59	20 45	21 53	01 33	01 43	01 54	02 06
54	20 09	21 00	22 23	01 33	01 41	01 49	01 58
56	20 22	21 19	23 21	01 33	01 38	01 43	01 50
58	20 37	21 42	////	01 33	01 35	01 37	01 41
S 60	20 54	22 15	////	01 33	01 32	01 31	01 30

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	11 46	11 35	11 48	20 06	07 45	09	○
30	11 24	11 14	11 49	20 47	08 26	10	
1	11 03	10 51	11 49	21 29	09 08	11	

1968 DECEMBER 2, 3, 4 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
2	00	70 53·9	138 17·9	S 24 06·3	237 45·1	S 4 07·0	248 11·5	N 0 06·9	52 18·6	N 4 58·8
	01	85 56·3	153 17·1	05·8	252 46·2	07·6	263 13·7	06·7	67 21·2	58·8
	02	100 58·8	168 16·3	05·4	267 47·3	08·1	278 15·8	06·6	82 23·7	58·8
	03	116 01·3	183 15·6	. . 04·9	282 48·4	. . 08·7	293 18·0	. . 06·5	97 26·2	. . 58·8
	04	131 03·7	198 14·8	04·5	297 49·4	09·3	308 20·1	06·4	112 28·8	58·8
	05	146 06·2	213 14·0	04·0	312 50·5	09·9	323 22·3	06·2	127 31·3	58·7
	06	161 08·7	228 13·3	S 24 03·6	327 51·6	S 4 10·4	338 24·4	N 0 06·1	142 33·9	N 4 58·7
	07	176 11·1	243 12·5	03·2	342 52·7	11·0	353 26·6	06·0	157 36·4	58·7
	08	191 13·6	258 11·7	02·7	357 53·8	11·6	8 28·7	05·8	172 39·0	58·7
M	09	206 16·1	273 11·0	. . 02·3	12 54·9	. . 12·2	23 30·9	. . 05·7	187 41·5	. . 58·6
O	10	221 18·5	288 10·2	01·8	27 56·0	12·7	38 33·0	05·6	202 44·1	58·6
N	11	236 21·0	303 09·5	01·3	42 57·1	13·3	53 35·2	05·5	217 46·6	58·6
D	12	251 23·5	318 08·7	S 24 00·9	57 58·2	S 4 13·9	68 37·3	N 0 05·3	232 49·2	N 4 58·6
A	13	266 25·9	333 07·9	00·4	72 59·2	14·4	83 39·5	05·2	247 51·7	58·5
Y	14	281 28·4	348 07·2	24 00·0	88 00·3	15·0	98 41·6	05·1	262 54·3	58·5
	15	296 30·8	3 06·4	23 59·5	103 01·4	. . 15·6	113 43·8	. . 05·0	277 56·8	. . 58·5
	16	311 33·3	18 05·6	59·1	118 02·5	16·2	128 45·9	04·8	292 59·4	58·5
	17	326 35·8	33 04·9	58·6	133 03·6	16·7	143 48·1	04·7	308 01·9	58·5
	18	341 38·2	48 04·1	S 23 58·1	148 04·7	S 4 17·3	158 50·2	N 0 04·6	323 04·5	N 4 58·4
	19	356 40·7	63 03·4	57·7	163 05·8	17·9	173 52·4	04·5	338 07·0	58·4
	20	11 43·2	78 02·6	57·2	178 06·9	18·5	188 54·5	04·3	353 09·5	58·4
	21	26 45·6	93 01·9	. . 56·7	193 08·0	. . 19·0	203 56·7	. . 04·2	8 12·1	. . 58·4
	22	41 48·1	108 01·1	56·3	208 09·1	19·6	218 58·8	04·1	23 14·6	58·3
	23	56 50·6	123 00·3	55·8	223 10·1	20·2	234 01·0	04·0	38 17·2	58·3
3	00	71 53·0	137 59·6	S 23 55·3	238 11·2	S 4 20·8	249 03·2	N 0 03·8	53 19·7	N 4 58·3
	01	86 55·5	152 58·8	54·9	253 12·3	21·3	264 05·3	03·7	68 22·3	58·3
	02	101 57·9	167 58·1	54·4	268 13·4	21·9	279 07·5	03·6	83 24·8	58·3
	03	117 00·4	182 57·3	. . 53·9	283 14·5	. . 22·5	294 09·6	. . 03·5	98 27·4	. . 58·2
	04	132 02·9	197 56·6	53·5	298 15·6	23·0	309 11·8	03·3	113 29·9	58·2
	05	147 05·3	212 55·8	53·0	313 16·7	23·6	324 13·9	03·2	128 32·4	58·2
	06	162 07·8	227 55·1	S 23 52·5	328 17·8	S 4 24·2	339 16·1	N 0 03·1	143 35·0	N 4 58·2
	07	177 10·3	242 54·3	52·0	343 18·9	24·8	354 18·2	03·0	158 37·5	58·2
T	08	192 12·7	257 53·6	51·6	358 20·0	25·3	9 20·4	02·8	173 40·1	58·1
U	09	207 15·2	272 52·8	. . 51·1	13 21·0	. . 25·9	24 22·5	. . 02·7	188 42·6	. . 58·1
E	10	222 17·7	287 52·1	50·6	28 22·1	26·5	39 24·7	02·6	203 45·2	58·1
S	11	237 20·1	302 51·3	50·1	43 23·2	27·0	54 26·8	02·5	218 47·7	58·1
D	12	252 22·6	317 50·6	S 23 49·6	58 24·3	S 4 27·6	69 29·0	N 0 02·3	233 50·3	N 4 58·1
	13	267 25·0	332 49·8	49·1	73 25·4	28·2	84 31·2	02·2	248 52·8	58·0
A	14	282 27·5	347 49·1	48·7	88 26·5	28·8	99 33·3	02·1	263 55·3	58·0
Y	15	297 30·0	2 48·3	. . 48·2	103 27·6	. . 29·3	114 35·5	. . 02·0	278 57·9	. . 58·0
	16	312 32·4	17 47·6	47·7	118 28·7	29·9	129 37·6	01·8	294 00·4	58·0
	17	327 34·9	32 46·8	47·2	133 29·8	30·5	144 39·8	01·7	309 03·0	57·9
	18	342 37·4	47 46·1	S 23 46·7	148 30·9	S 4 31·0	159 41·9	N 0 01·6	324 05·5	N 4 57·9
	19	357 39·8	62 45·3	46·2	163 31·9	31·6	174 44·1	01·5	339 08·0	57·9
	20	12 42·3	77 44·6	45·7	178 33·0	32·2	189 46·2	01·3	354 10·6	57·9
	21	27 44·8	92 43·8	. . 45·2	193 34·1	. . 32·8	204 48·4	. . 01·2	9 13·1	. . 57·9
	22	42 47·2	107 43·1	44·7	208 35·2	33·3	219 50·6	01·1	24 15·7	57·8
	23	57 49·7	122 42·4	44·3	223 36·3	33·9	234 52·7	01·0	39 18·2	57·8
4	00	72 52·2	137 41·6	S 23 43·8	238 37·4	S 4 34·5	249 54·9	N 0 00·9	54 20·8	N 4 57·8
	01	87 54·6	152 40·9	43·3	253 38·5	35·0	264 57·0	00·7	69 23·3	57·8
	02	102 57·1	167 40·1	42·8	268 39·6	35·6	279 59·2	00·6	84 25·8	57·8
	03	117 59·5	182 39·4	. . 42·3	283 40·7	. . 36·2	295 01·3	. . 00·5	99 28·4	. . 57·8
	04	133 02·0	197 38·7	41·8	298 41·8	36·7	310 03·5	00·4	114 30·9	57·7
	05	148 04·5	212 37·9	41·3	313 42·8	37·3	325 05·7	00·2	129 33·5	57·7
	06	163 06·9	227 37·2	S 23 40·8	328 43·9	S 4 37·9	340 07·8	N 0 00·1	144 36·0	N 4 57·7
W	07	178 09·4	242 36·4	40·3	343 45·0	38·5	355 10·0	0 00·0	159 38·5	57·7
E	08	193 11·9	257 35·7	39·7	358 46·1	39·0	10 12·1	S 0 00·1	174 41·1	57·7
D	09	208 14·3	272 35·0	. . 39·2	13 47·2	. . 39·6	25 14·3	. . 00·2	189 43·6	. . 57·6
N	10	223 16·8	287 34·2	38·7	28 48·3	40·2	40 16·5	00·4	204 46·2	57·6
E	11	238 19·3	302 33·5	38·2	43 49·4	40·7	55 18·6	00·5	219 48·7	57·6
S	12	253 21·7	317 32·7	S 23 37·7	58 50·5	S 4 41·3	70 20·8	S 0 00·6	234 51·2	N 4 57·6
D	13	268 24·2	332 32·0	37·2	73 51·6	41·9	85 22·9	00·7	249 53·8	57·6
	14	283 26·7	347 31·3	36·7	88 52·7	42·4	100 25·1	00·9	264 56·3	57·5
A	15	298 29·1	2 30·5	. . 36·2	103 53·7	. . 43·0	115 27·3	. . 01·0	279 58·9	. . 57·5
Y	16	313 31·6	17 29·8	35·7	118 54·8	43·6	130 29·4	01·1	295 01·4	57·5
	17	328 34·0	32 29·1	35·1	133 55·9	44·2	145 31·6	01·2	310 03·9	57·5
	18	343 36·5	47 28·3	S 23 34·6	148 57·0	S 4 44·7	160 33·7	S 0 01·3	325 06·5	N 4 57·5
	19	358 39·0	62 27·6	34·1	163 58·1	45·3	175 35·9	01·5	340 09·0	57·4
	20	13 41·4	77 26·9	33·6	178 59·2	45·9	190 38·1	01·6	355 11·5	57·4
	21	28 43·9	92 26·1	. . 33·1	194 00·3	. . 46·4	205 40·2	. . 01·7	10 14·1	. . 57·4
	22	43 46·4	107 25·4	32·6	209 01·4	47·0	220 42·4	01·8	25 16·6	57·4
	23	58 48·8	122 24·7	32·0	224 02·5	47·6	235 44·5	01·9	40 19·2	57·4
Mer. Pass.		h m 19 09·3	v −0·7	d 0·5	v 1·1	d 0·6	v 2·2	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·0	S 57 23·8
Acrux	173 47·7	S 62 55·3
Adhara	255 38·7	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·1	N 56 07·5
Alkaid	153 25·5	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·0	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·4	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·5
Atria	108 40·8	S 68 58·5
Avior	234 31·6	S 59 24·1
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·7	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 08·0	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·4
Dubhe	194 32·5	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·1	S 56 56·1
Gienah	176 27·1	S 17 22·0
Hadar	149 36·6	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·0	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·8	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·9	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·3
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·5	N 28 06·2
Procyon	245 34·6	N 5 18·5
Rasaihague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·2	N 12 07·2
Rigel	281 44·1	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·3
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·1
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·2	S 43 18·0
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·1	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	66 06·6	14 49
Mars	166 18·2	8 07
Jupiter	177 10·2	7 23
Saturn	341 26·7	20 23

1968 DECEMBER 2, 3, 4 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
2 00	182 39·9	S 21 56·3	36 33·3	14·6	N 16 24·5	12·1	54·5
01	197 39·6	56·6	51 06·9	14·7	16 36·6	11·9	54·5
02	212 39·4	57·0	65 40·6	14·6	16 48·5	11·9	54·5
03	227 39·1	. . 57·4	80 14·2	14·5	17 00·4	11·8	54·5
04	242 38·9	57·7	94 47·7	14·5	17 12·2	11·7	54·5
05	257 38·7	58·1	109 21·2	14·4	17 23·9	11·7	54·4
06	272 38·4	S 21 58·5	123 54·6	14·4	N 17 35·6	11·5	54·4
07	287 38·2	58·8	138 28·0	14·3	17 47·1	11·5	54·4
08	302 37·9	59·2	153 01·3	14·3	17 58·6	11·5	54·4
M 09	317 37·7	21 59·6	167 34·6	14·2	18 10·1	11·3	54·4
O 10	332 37·5	22 00·0	182 07·8	14·2	18 21·4	11·3	54·4
N 11	347 37·2	00·3	196 41·0	14·1	18 32·7	11·1	54·4
D 12	2 37·0	S 22 00·7	211 14·1	14·1	N 18 43·8	11·2	54·4
A 13	17 36·7	01·0	225 47·2	14·0	18 55·0	11·0	54·3
Y 14	32 36·5	01·4	240 20·2	13·9	19 06·0	10·9	54·3
15	47 36·3	. . 01·8	254 53·1	13·9	19 16·9	10·9	54·3
16	62 36·0	02·1	269 26·0	13·8	19 27·8	10·8	54·3
17	77 35·8	02·5	283 58·8	13·8	19 38·6	10·6	54·3
18	92 35·5	S 22 02·9	298 31·6	13·7	N 19 49·2	10·7	54·3
19	107 35·3	03·2	313 04·3	13·7	19 59·9	10·5	54·3
20	122 35·0	03·6	327 37·0	13·6	20 10·4	10·4	54·3
21	137 34·8	. . 03·9	342 09·6	13·6	20 20·8	10·3	54·3
22	152 34·6	04·3	356 42·2	13·5	20 31·1	10·3	54·3
23	167 34·3	04·7	11 14·7	13·4	20 41·4	10·2	54·2
3 00	182 34·1	S 22 05·0	25 47·1	13·4	N 20 51·6	10·0	54·2
01	197 33·8	05·4	40 19·5	13·3	21 01·6	10·0	54·2
02	212 33·6	05·7	54 51·8	13·2	21 11·6	9·9	54·2
03	227 33·3	. . 06·1	69 24·0	13·2	21 21·5	9·8	54·2
04	242 33·1	06·4	83 56·2	13·2	21 31·3	9·7	54·2
05	257 32·8	06·8	98 28·4	13·0	21 41·0	9·6	54·2
06	272 32·6	S 22 07·1	113 00·4	13·1	N 21 50·6	9·5	54·2
07	287 32·3	07·5	127 32·5	12·9	22 00·1	9·4	54·2
T 08	302 32·1	07·8	142 04·4	12·9	22 09·5	9·4	54·2
U 09	317 31·8	. . 08·2	156 36·3	12·8	22 18·9	9·2	54·2
E 10	332 31·6	08·5	171 08·1	12·8	22 28·1	9·1	54·2
S 11	347 31·4	08·9	185 39·9	12·7	22 37·2	9·0	54·1
D 12	2 31·1	S 22 09·2	200 11·6	12·7	N 22 46·2	8·9	54·1
13	17 30·9	09·6	214 43·3	12·6	22 55·1	8·9	54·1
A 14	32 30·6	09·9	229 14·9	12·5	23 04·0	8·7	54·1
Y 15	47 30·4	. . 10·3	243 46·4	12·5	23 12·7	8·6	54·1
16	62 30·1	10·6	258 17·9	12·4	23 21·3	8·5	54·1
17	77 29·9	11·0	272 49·3	12·3	23 29·8	8·4	54·1
18	92 29·6	S 22 11·3	287 20·6	12·3	N 23 38·2	8·3	54·1
19	107 29·4	11·6	301 51·9	12·2	23 46·5	8·2	54·1
20	122 29·1	12·0	316 23·1	12·2	23 54·7	8·1	54·1
21	137 28·9	. . 12·3	330 54·3	12·1	24 02·8	7·9	54·1
22	152 28·6	12·7	345 25·4	12·1	24 10·7	7·9	54·1
23	167 28·4	13·0	359 56·5	12·0	24 18·6	7·8	54·1
4 00	182 28·1	S 22 13·4	14 27·5	11·9	N 24 26·4	7·6	54·1
01	197 27·9	13·7	28 58·4	11·9	24 34·0	7·5	54·1
02	212 27·6	14·0	43 29·3	11·8	24 41·5	7·5	54·0
03	227 27·4	. . 14·4	58 00·1	11·7	24 49·0	7·3	54·0
04	242 27·1	14·7	72 30·8	11·7	24 56·3	7·2	54·0
05	257 26·9	15·0	87 01·5	11·7	25 03·5	7·0	54·0
06	272 26·6	S 22 15·4	101 32·2	11·6	N 25 10·5	7·0	54·0
W 07	287 26·4	15·7	116 02·8	11·5	25 17·5	6·9	54·0
E 08	302 26·1	16·0	130 33·3	11·5	25 24·4	6·7	54·0
D 09	317 25·9	. . 16·4	145 03·8	11·4	25 31·1	6·6	54·0
N 10	332 25·6	16·7	159 34·2	11·4	25 37·7	6·5	54·0
E 11	347 25·3	17·0	174 04·6	11·3	25 44·2	6·4	54·0
S 12	2 25·1	S 22 17·4	188 34·9	11·3	N 25 50·6	6·3	54·0
13	17 24·8	17·7	203 05·2	11·2	25 56·9	6·1	54·0
D 14	32 24·6	18·0	217 35·4	11·1	26 03·0	6·0	54·0
A 15	47 24·3	. . 18·3	232 05·5	11·1	26 09·0	5·9	54·0
Y 16	62 24·1	18·7	246 35·6	11·1	26 14·9	5·8	54·0
17	77 23·8	19·0	261 05·7	11·0	26 20·7	5·6	54·0
18	92 23·6	S 22 19·3	275 35·7	10·9	N 26 26·3	5·6	54·0
19	107 23·3	19·6	290 05·6	11·0	26 31·9	5·4	54·0
20	122 23·1	20·0	304 35·6	10·8	26 37·3	5·3	54·0
21	137 22·8	. . 20·3	319 05·4	10·8	26 42·6	5·1	54·0
22	152 22·5	20·6	333 35·2	10·8	26 47·7	5·0	54·0
23	167 22·3	20·9	348 05·0	10·7	26 52·7	5·0	54·0
	S.D. 16·3	d 0·3	S.D. 14·8		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 2	Moonrise 3	Moonrise 4	Moonrise 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	07 56	09 59	■	☐	☐	☐	☐
N 70	07 39	09 18	■	11 26	☐	☐	☐
68	07 26	08 49	10 49	12 08	☐	☐	☐
66	07 14	08 28	09 54	12 37	12 00	☐	☐
64	07 05	08 10	09 21	12 59	12 43	11 59	☐
62	06 56	07 56	08 58	13 17	13 12	13 05	12 50
60	06 49	07 44	08 39	13 32	13 34	13 40	13 55
N 58	06 42	07 33	08 23	13 45	13 52	14 05	14 29
56	06 36	07 24	08 10	13 56	14 07	14 25	14 54
54	06 31	07 16	07 59	14 06	14 21	14 42	15 14
52	06 26	07 09	07 48	14 14	14 32	14 57	15 31
50	06 21	07 02	07 39	14 22	14 42	15 09	15 46
45	06 10	06 47	07 20	14 39	15 04	15 35	16 15
N 40	06 01	06 34	07 05	14 53	15 22	15 56	16 38
35	05 52	06 24	06 51	15 04	15 36	16 14	16 57
30	05 44	06 14	06 40	15 15	15 49	16 29	17 14
20	05 29	05 56	06 20	15 32	16 11	16 54	17 42
N 10	05 14	05 40	06 03	15 48	16 31	17 17	18 05
0	04 58	05 24	05 46	16 03	16 49	17 37	18 28
S 10	04 40	05 07	05 30	16 18	17 07	17 58	18 50
20	04 19	04 48	05 12	16 33	17 27	18 20	19 14
30	03 51	04 24	04 51	16 52	17 49	18 47	19 42
35	03 34	04 10	04 39	17 03	18 03	19 02	19 59
40	03 13	03 53	04 25	17 15	18 18	19 20	20 19
45	02 44	03 32	04 08	17 30	18 37	19 42	20 42
S 50	02 04	03 05	03 48	17 48	19 00	20 10	21 13
52	01 41	02 51	03 38	17 56	19 11	20 23	21 28
54	01 09	02 35	03 26	18 06	19 24	20 39	21 45
56	////	02 16	03 14	18 17	19 39	20 58	22 07
58	////	01 51	02 59	18 29	19 56	21 20	22 34
S 60	////	01 17	02 41	18 44	20 17	21 51	23 14

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 2	Moonset 3	Moonset 4	Moonset 5
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 39	15 43	☐	☐	☐	☐
N 70	■	14 22	16 00	07 57	☐	☐	☐
68	12 50	14 50	16 13	07 16	☐	☐	☐
66	13 45	15 12	16 25	06 48	09 00	☐	☐
64	14 18	15 29	16 35	06 27	08 18	10 41	☐
62	14 42	15 43	16 43	06 10	07 50	09 36	11 35
60	15 00	15 55	16 50	05 56	07 28	09 02	10 31
N 58	15 16	16 06	16 57	05 45	07 11	08 37	09 57
56	15 29	16 15	17 03	05 34	06 56	08 17	09 32
54	15 41	16 23	17 09	05 25	06 43	08 00	09 12
52	15 51	16 31	17 14	05 17	06 32	07 46	08 55
50	16 00	16 38	17 19	05 10	06 22	07 34	08 41
45	16 20	16 53	17 29	04 55	06 02	07 08	08 11
N 40	16 35	17 05	17 39	04 42	05 45	06 48	07 49
35	16 48	17 16	17 47	04 32	05 32	06 31	07 30
30	17 00	17 26	17 55	04 22	05 19	06 17	07 14
20	17 20	17 44	18 11	04 07	04 59	05 53	06 47
N 10	17 37	18 00	18 26	03 53	04 41	05 31	06 23
0	17 54	18 16	18 42	03 40	04 25	05 12	06 02
S 10	18 10	18 33	19 00	03 27	04 08	04 52	05 40
20	18 28	18 52	19 21	03 13	03 51	04 31	05 17
30	18 49	19 16	19 49	02 58	03 30	04 07	04 50
35	19 01	19 30	20 06	02 49	03 19	03 53	04 34
40	19 15	19 47	20 28	02 39	03 05	03 37	04 15
45	19 32	20 08	20 56	02 27	02 50	03 18	03 53
S 50	19 53	20 36	21 37	02 12	02 30	02 53	03 25
52	20 03	20 50	22 00	02 06	02 21	02 42	03 11
54	20 14	21 06	22 33	01 58	02 11	02 29	02 55
56	20 27	21 25	////	01 50	01 59	02 13	02 36
58	20 42	21 50	////	01 41	01 46	01 55	02 12
S 60	21 00	22 26	////	01 30	01 31	01 34	01 42

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	SUN Eqn. of Time 12^h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
2	10 40	10 28	11 50	22 14	09 51	12	○
3	10 17	10 05	11 50	23 00	10 37	13	
4	09 53	09 41	11 50	23 49	11 25	14	

1968 DECEMBER 5, 6, 7 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·6	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
5	00	73 51·3	137 24·0	S 23 31·5	239 03·6	S 4 48·1	250 46·7	S 0 02·1	55 21·7	N 4 57·3
	01	88 53·8	152 23·2	31·0	254 04·6	48·7	265 48·9	02·2	70 24·2	57·3
	02	103 56·2	167 22·5	30·5	269 05·7	49·3	280 51·0	02·3	85 26·8	57·3
	03	118 58·7	182 21·8	. . 29·9	284 06·8	. . 49·8	295 53·2	. . 02·4	100 29·3	. . 57·3
	04	134 01·2	197 21·0	29·4	299 07·9	50·4	310 55·4	02·6	115 31·8	57·3
	05	149 03·6	212 20·3	28·9	314 09·0	51·0	325 57·5	02·7	130 34·4	57·3
	06	164 06·1	227 19·6	S 23 28·3	329 10·1	S 4 51·5	340 59·7	S 0 02·8	145 36·9	N 4 57·2
	07	179 08·5	242 18·9	27·8	344 11·2	52·1	356 01·8	02·9	160 39·5	57·2
T	08	194 11·0	257 18·1	27·3	359 12·3	52·7	11 04·0	03·0	175 42·0	57·2
H	09	209 13·5	272 17·4	. . 26·7	14 13·4	. . 53·2	26 06·2	. . 03·2	190 44·5	. . 57·2
U	10	224 15·9	287 16·7	26·2	29 14·5	53·8	41 08·3	03·3	205 47·1	57·2
R	11	239 18·4	302 16·0	25·7	44 15·6	54·4	56 10·5	03·4	220 49·6	57·2
S	12	254 20·9	317 15·3	S 23 25·1	59 16·7	S 4 55·0	71 12·7	S 0 03·5	235 52·1	N 4 57·1
D	13	269 23·3	332 14·5	24·6	74 17·7	55·5	86 14·8	03·6	250 54·7	57·1
A	14	284 25·8	347 13·8	24·1	89 18·8	56·1	101 17·0	03·8	265 57·2	57·1
Y	15	299 28·3	2 13·1	. . 23·5	104 19·9	. . 56·7	116 19·2	. . 03·9	280 59·7	. . 57·1
	16	314 30·7	17 12·4	23·0	119 21·0	57·2	131 21·3	04·0	296 02·3	57·1
	17	329 33·2	32 11·7	22·4	134 22·1	57·8	146 23·5	04·1	311 04·8	57·0
	18	344 35·7	47 10·9	S 23 21·9	149 23·2	S 4 58·4	161 25·7	S 0 04·2	326 07·3	N 4 57·0
	19	359 38·1	62 10·2	21·3	164 24·3	58·9	176 27·8	04·3	341 09·9	57·0
	20	14 40·6	77 09·5	20·8	179 25·4	4 59·5	191 30·0	04·5	356 12·4	57·0
	21	29 43·0	92 08·8	. . 20·2	194 26·5	5 00·1	206 32·2	. . 04·6	11 14·9	. . 57·0
	22	44 45·5	107 08·1	19·7	209 27·6	00·6	221 34·3	04·7	26 17·5	57·0
	23	59 48·0	122 07·4	19·2	224 28·7	01·2	236 36·5	04·8	41 20·0	56·9
6	00	74 50·4	137 06·6	S 23 18·6	239 29·7	S 5 01·8	251 38·7	S 0 04·9	56 22·5	N 4 56·9
	01	89 52·9	152 05·9	18·0	254 30·8	02·3	266 40·8	05·1	71 25·1	56·9
	02	104 55·4	167 05·2	17·5	269 31·9	02·9	281 43·0	05·2	86 27·6	56·9
	03	119 57·8	182 04·5	. . 16·9	284 33·0	. . 03·5	296 45·2	. . 05·3	101 30·1	. . 56·9
	04	135 00·3	197 03·8	16·4	299 34·1	04·0	311 47·3	05·4	116 32·7	56·9
	05	150 02·8	212 03·1	15·8	314 35·2	04·6	326 49·5	05·5	131 35·2	56·9
	06	165 05·2	227 02·4	S 23 15·3	329 36·3	S 5 05·2	341 51·7	S 0 05·6	146 37·7	N 4 56·8
	07	180 07·7	242 01·7	14·7	344 37·4	05·7	356 53·8	05·8	161 40·3	56·8
	08	195 10·2	257 00·9	14·2	359 38·5	06·3	11 56·0	05·9	176 42·8	56·8
F	09	210 12·6	272 00·2	. . 13·6	14 39·6	. . 06·9	26 58·2	. . 06·0	191 45·3	. . 56·8
R	10	225 15·1	286 59·5	13·0	29 40·7	07·4	42 00·3	06·1	206 47·9	56·8
I	11	240 17·5	301 58·8	12·5	44 41·8	08·0	57 02·5	06·2	221 50·4	56·8
D	12	255 20·0	316 58·1	S 23 11·9	59 42·8	S 5 08·6	72 04·7	S 0 06·4	236 52·9	N 4 56·7
A	13	270 22·5	331 57·4	11·3	74 43·9	09·1	87 06·9	06·5	251 55·5	56·7
Y	14	285 24·9	346 56·7	10·8	89 45·0	09·7	102 09·0	06·6	266 58·0	56·7
	15	300 27·4	1 56·0	. . 10·2	104 46·1	. . 10·3	117 11·2	. . 06·7	282 00·5	. . 56·7
	16	315 29·9	16 55·3	09·6	119 47·2	10·8	132 13·4	06·8	297 03·0	56·7
	17	330 32·3	31 54·6	09·1	134 48·3	11·4	147 15·5	06·9	312 05·6	56·7
	18	345 34·8	46 53·9	S 23 08·5	149 49·4	S 5 11·9	162 17·7	S 0 07·1	327 08·1	N 4 56·6
	19	0 37·3	61 53·2	07·9	164 50·5	12·5	177 19·9	07·2	342 10·6	56·6
	20	15 39·7	76 52·5	07·4	179 51·6	13·1	192 22·0	07·3	357 13·2	56·6
	21	30 42·2	91 51·8	. . 06·8	194 52·7	. . 13·6	207 24·2	. . 07·4	12 15·7	. . 56·6
	22	45 44·7	106 51·1	06·2	209 53·8	14·2	222 26·4	07·5	27 18·2	56·6
	23	60 47·1	121 50·4	05·6	224 54·9	14·8	237 28·6	07·6	42 20·7	56·6
7	00	75 49·6	136 49·7	S 23 05·1	239 56·0	S 5 15·3	252 30·7	S 0 07·8	57 23·3	N 4 56·6
	01	90 52·0	151 49·0	04·5	254 57·0	15·9	267 32·9	07·9	72 25·8	56·5
	02	105 54·5	166 48·3	03·9	269 58·1	16·5	282 35·1	08·0	87 28·3	56·5
	03	120 57·0	181 47·6	. . 03·3	284 59·2	. . 17·0	297 37·3	. . 08·1	102 30·9	. . 56·5
	04	135 59·4	196 46·9	02·7	300 00·3	17·6	312 39·4	08·2	117 33·4	56·5
	05	151 01·9	211 46·2	02·2	315 01·4	18·2	327 41·6	08·3	132 35·9	56·5
	06	166 04·4	226 45·5	S 23 01·6	330 02·5	S 5 18·7	342 43·8	S 0 08·4	147 38·4	N 4 56·5
	07	181 06·8	241 44·8	01·0	345 03·6	19·3	357 45·9	08·6	162 41·0	56·4
S	08	196 09·3	256 44·1	23 00·4	0 04·7	19·9	12 48·1	08·7	177 43·5	56·4
A	09	211 11·8	271 43·4	22 59·8	15 05·8	. . 20·4	27 50·3	. . 08·8	192 46·0	. . 56·4
T	10	226 14·2	286 42·7	59·2	30 06·9	21·0	42 52·5	08·9	207 48·6	56·4
U	11	241 16·7	301 42·0	58·6	45 08·0	21·5	57 54·6	09·0	222 51·1	56·4
R	12	256 19·1	316 41·3	S 22 58·0	60 09·1	S 5 22·1	72 56·8	S 0 09·1	237 53·6	N 4 56·4
D	13	271 21·6	331 40·6	57·5	75 10·1	22·7	87 59·0	09·3	252 56·1	56·4
A	14	286 24·1	346 39·9	56·9	90 11·2	23·2	103 01·2	09·4	267 58·7	56·3
Y	15	301 26·5	1 39·2	. . 56·3	105 12·3	. . 23·8	118 03·3	. . 09·5	283 01·2	. . 56·3
	16	316 29·0	16 38·5	55·7	120 13·4	24·4	133 05·5	09·6	298 03·7	56·3
	17	331 31·5	31 37·9	55·1	135 14·5	24·9	148 07·7	09·7	313 06·3	56·3
	18	346 33·9	46 37·2	S 22 54·5	150 15·6	S 5 25·5	163 09·9	S 0 09·8	328 08·8	N 4 56·3
	19	1 36·4	61 36·5	53·9	165 16·7	26·1	178 12·0	09·9	343 11·3	56·3
	20	16 38·9	76 35·8	53·3	180 17·8	26·6	193 14·2	10·1	358 13·8	56·3
	21	31 41·3	91 35·1	. . 52·7	195 18·9	. . 27·2	208 16·4	. . 10·2	13 16·4	. . 56·3
	22	46 43·8	106 34·4	52·1	210 20·0	27·7	223 18·6	10·3	28 18·9	56·2
	23	61 46·3	121 33·7	51·5	225 21·1	28·3	238 20·8	10·4	43 21·4	56·2
Mer. Pass.		h m 18 57·5	*v* −0·7	*d* 0·6	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·0	S 57 23·8
Acrux	173 47·7	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·1	N 56 07·4
Alkaid	153 25·5	N 49 27·9
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·0	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·5
Atria	108 40·7	S 68 58·5
Avior	234 31·6	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·7	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 07·9	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·4
Dubhe	194 32·4	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·5
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·0	S 56 56·1
Gienah	176 27·1	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·0	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·5	N 28 06·2
Procyon	245 34·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·1	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·2
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·0	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·1
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·1	S 43 18·0
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	62 16·2	14 52
Mars	164 39·3	8 01
Jupiter	176 48·3	7 12
Saturn	341 32·1	20 11

1968 DECEMBER 5, 6, 7 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
5 00	182 22·0	S 22 21·3	2 34·7	10·7	N 26 57·7	4·7	54·0
01	197 21·8	21·6	17 04·4	10·6	27 02·4	4·7	54·0
02	212 21·5	21·9	31 34·0	10·6	27 07·1	4·5	54·0
03	227 21·3	· · 22·2	46 03·6	10·6	27 11·6	4·4	53·9
04	242 21·0	22·5	60 33·2	10·5	27 16·0	4·3	53·9
05	257 20·7	22·9	75 02·7	10·5	27 20·3	4·1	53·9
06	272 20·5	S 22 23·2	89 32·2	10·4	N 27 24·4	4·0	53·9
07	287 20·2	23·5	104 01·6	10·4	27 28·4	3·9	53·9
T 08	302 20·0	23·8	118 31·0	10·3	27 32·3	3·7	53·9
H 09	317 19·7	· · 24·1	133 00·3	10·4	27 36·0	3·6	53·9
U 10	332 19·4	24·4	147 29·7	10·2	27 39·6	3·5	53·9
R 11	347 19·2	24·7	161 58·9	10·3	27 43·1	3·3	53·9
S 12	2 18·9	S 22 25·0	176 28·2	10·2	N 27 46·4	3·3	53·9
D 13	17 18·7	25·4	190 57·4	10·2	27 49·7	3·0	53·9
A 14	32 18·4	25·7	205 26·6	10·2	27 52·7	3·0	53·9
Y 15	47 18·1	· · 26·0	219 55·8	10·1	27 55·7	2·8	53·9
16	62 17·9	26·3	234 24·9	10·1	27 58·5	2·7	53·9
17	77 17·6	26·6	248 54·0	10·1	28 01·2	2·5	53·9
18	92 17·4	S 22 26·9	263 23·1	10·0	N 28 03·7	2·4	53·9
19	107 17·1	27·2	277 52·1	10·1	28 06·1	2·3	53·9
20	122 16·8	27·5	292 21·2	10·0	28 08·4	2·1	53·9
21	137 16·6	· · 27·8	306 50·2	10·0	28 10·5	2·0	53·9
22	152 16·3	28·1	321 19·2	9·9	28 12·5	1·9	53·9
23	167 16·1	28·4	335 48·1	10·0	28 14·4	1·7	53·9
6 00	182 15·8	S 22 28·7	350 17·1	9·9	N 28 16·1	1·6	53·9
01	197 15·5	29·0	4 46·0	9·9	28 17·7	1·4	53·9
02	212 15·3	29·3	19 14·9	9·9	28 19·1	1·4	53·9
03	227 15·0	· · 29·6	33 43·8	9·9	28 20·5	1·1	53·9
04	242 14·8	29·9	48 12·7	9·8	28 21·6	1·1	54·0
05	257 14·5	30·2	62 41·5	9·9	28 22·7	0·9	54·0
06	272 14·2	S 22 30·5	77 10·4	9·8	N 28 23·6	0·7	54·0
07	287 14·0	30·8	91 39·2	9·9	28 24·3	0·7	54·0
08	302 13·7	31·1	106 08·1	9·8	28 25·0	0·5	54·0
F 09	317 13·4	· · 31·4	120 36·9	9·8	28 25·5	0·3	54·0
R 10	332 13·2	31·7	135 05·7	9·8	28 25·8	0·2	54·0
I 11	347 12·9	32·0	149 34·5	9·8	28 26·0	0·1	54·0
D 12	2 12·6	S 22 32·3	164 03·3	9·9	N 28 26·1	0·1	54·0
A 13	17 12·4	32·6	178 32·2	9·8	28 26·0	0·2	54·0
Y 14	32 12·1	32·9	193 01·0	9·8	28 25·8	0·3	54·0
15	47 11·8	· · 33·2	207 29·8	9·8	28 25·5	0·5	54·0
16	62 11·6	33·5	221 58·6	9·8	28 25·0	0·6	54·0
17	77 11·3	33·8	236 27·4	9·8	28 24·4	0·8	54·0
18	92 11·0	S 22 34·1	250 56·2	9·8	N 28 23·6	0·9	54·0
19	107 10·8	34·3	265 25·0	9·9	28 22·7	1·0	54·0
20	122 10·5	34·6	279 53·9	9·8	28 21·7	1·2	54·0
21	137 10·2	· · 34·9	294 22·7	9·9	28 20·5	1·3	54·0
22	152 10·0	35·2	308 51·6	9·8	28 19·2	1·4	54·0
23	167 09·7	35·5	323 20·4	9·9	28 17·8	1·6	54·0
7 00	182 09·4	S 22 35·8	337 49·3	9·9	N 28 16·2	1·7	54·0
01	197 09·2	36·1	352 18·2	9·9	28 14·5	1·9	54·0
02	212 08·9	36·3	6 47·1	9·9	28 12·6	2·0	54·0
03	227 08·6	· · 36·6	21 16·0	9·9	28 10·6	2·1	54·0
04	242 08·4	36·9	35 44·9	10·0	28 08·5	2·3	54·0
05	257 08·1	37·2	50 13·9	9·9	28 06·2	2·4	54·1
06	272 07·8	S 22 37·5	64 42·8	10·0	N 28 03·8	2·5	54·1
07	287 07·6	37·7	79 11·8	10·0	28 01·3	2·7	54·1
S 08	302 07·3	38·0	93 40·8	10·0	27 58·6	2·8	54·1
A 09	317 07·0	· · 38·3	108 09·8	10·1	27 55·8	3·0	54·1
T 10	332 06·7	38·6	122 38·9	10·1	27 52·8	3·1	54·1
U 11	347 06·5	38·8	137 08·0	10·1	27 49·7	3·2	54·1
R 12	2 06·2	S 22 39·1	151 37·1	10·1	N 27 46·5	3·3	54·1
D 13	17 05·9	39·4	166 06·2	10·2	27 43·2	3·5	54·1
A 14	32 05·7	39·7	180 35·4	10·2	27 39·7	3·6	54·1
Y 15	47 05·4	· · 39·9	195 04·6	10·2	27 36·1	3·8	54·1
16	62 05·1	40·2	209 33·8	10·2	27 32·3	3·9	54·1
17	77 04·8	40·5	224 03·0	10·3	27 28·4	4·0	54·1
18	92 04·6	S 22 40·8	238 32·3	10·3	N 27 24·4	4·2	54·1
19	107 04·3	41·0	253 01·6	10·4	27 20·2	4·2	54·2
20	122 04·0	41·3	267 31·0	10·4	27 16·0	4·5	54·2
21	137 03·8	· · 41·6	282 00·4	10·4	27 11·5	4·5	54·2
22	152 03·5	41·8	296 29·8	10·5	27 07·0	4·7	54·2
23	167 03·2	42·1	310 59·3	10·5	27 02·3	4·8	54·2
	S.D. 16·3	d 0·3	S.D. 14·7		14·7		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sun-rise	Moonrise 5	Moonrise 6	Moonrise 7	Moonrise 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 04	10 13	■	☐	☐	☐	☐
N 70	07 46	09 27	■	☐	☐	☐	☐
68	07 32	08 56	11 10	☐	☐	☐	☐
66	07 20	08 34	10 04	☐	☐	☐	☐
64	07 09	08 16	09 29	☐	☐	☐	15 46
62	07 01	08 01	09 04	12 50	☐	14 45	16 42
60	06 53	07 49	08 44	13 55	14 33	15 44	17 15
N 58	06 46	07 38	08 28	14 29	15 12	16 18	17 39
56	06 40	07 28	08 15	14 54	15 39	16 42	17 59
54	06 34	07 20	08 03	15 14	16 01	17 02	18 15
52	06 29	07 12	07 52	15 31	16 18	17 19	18 29
50	06 24	07 05	07 43	15 46	16 34	17 33	18 41
45	06 13	06 50	07 23	16 15	17 04	18 02	19 06
N 40	06 03	06 37	07 07	16 38	17 28	18 24	19 26
35	05 54	06 26	06 54	16 57	17 47	18 43	19 42
30	05 46	06 16	06 42	17 14	18 04	18 59	19 56
20	05 31	05 58	06 22	17 42	18 32	19 26	20 20
N 10	05 15	05 41	06 04	18 05	18 57	19 49	20 41
0	04 59	05 25	05 47	18 28	19 19	20 11	21 01
S 10	04 41	05 08	05 30	18 50	19 42	20 32	21 20
20	04 19	04 48	05 12	19 14	20 06	20 55	21 40
30	03 51	04 24	04 51	19 42	20 35	21 22	22 04
35	03 34	04 10	04 39	19 59	20 51	21 38	22 18
40	03 12	03 52	04 25	20 19	21 11	21 56	22 34
45	02 43	03 31	04 07	20 42	21 35	22 18	22 53
S 50	02 01	03 03	03 46	21 13	22 05	22 46	23 17
52	01 37	02 49	03 36	21 28	22 21	23 00	23 28
54	01 02	02 32	03 25	21 45	22 38	23 16	23 41
56	////	02 12	03 11	22 07	23 00	23 34	23 56
58	////	01 46	02 56	22 34	23 27	23 57	24 14
S 60	////	01 08	02 37	23 14	24 06	00 06	00 27

Lat.	Sun-set	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 5	Moonset 6	Moonset 7	Moonset 8
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 29	15 38	☐	☐	☐	☐
N 70	■	14 15	15 56	☐	☐	☐	☐
68	12 31	14 45	16 10	☐	☐	☐	☐
66	13 38	15 08	16 22	☐	☐	☐	☐
64	14 13	15 26	16 32	☐	☐	☐	13 59
62	14 38	15 41	16 41	11 35	☐	13 15	13 02
60	14 58	15 53	16 49	10 31	11 40	12 15	12 29
N 58	15 14	16 04	16 56	09 57	11 00	11 42	12 04
56	15 27	16 14	17 02	09 32	10 33	11 17	11 44
54	15 39	16 22	17 08	09 12	10 12	10 57	11 28
52	15 50	16 30	17 13	08 55	09 54	10 40	11 14
50	15 59	16 37	17 18	08 41	09 39	10 26	11 01
45	16 19	16 52	17 29	08 11	09 08	09 56	10 35
N 40	16 35	17 05	17 39	07 49	08 44	09 33	10 15
35	16 48	17 16	17 48	07 30	08 25	09 14	09 58
30	17 00	17 26	17 56	07 14	08 08	08 58	09 43
20	17 20	17 44	18 12	06 47	07 40	08 30	09 18
N 10	17 38	18 01	18 27	06 23	07 15	08 07	08 56
0	17 55	18 17	18 43	06 02	06 53	07 44	08 35
S 10	18 12	18 35	19 01	05 40	06 30	07 22	08 14
20	18 30	18 54	19 23	05 17	06 06	06 58	07 52
30	18 51	19 18	19 51	04 50	05 37	06 30	07 26
35	19 04	19 33	20 09	04 34	05 20	06 13	07 11
40	19 18	19 50	20 31	04 15	05 01	05 54	06 53
45	19 35	20 12	21 00	03 53	04 37	05 30	06 32
S 50	19 57	20 40	21 42	03 25	04 06	05 00	06 04
52	20 07	20 54	22 07	03 11	03 51	04 45	05 51
54	20 18	21 11	22 42	02 55	03 33	04 27	05 35
56	20 32	21 31	////	02 36	03 12	04 06	05 17
58	20 47	21 58	////	02 12	02 44	03 39	04 55
S 60	21 06	22 37	////	01 42	02 05	03 00	04 25

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
5	09 29	09 16	11 51	24 40	12 15	15	○
6	09 04	08 51	11 51	00 40	13 06	16	
7	08 38	08 25	11 52	01 32	13 58	17	

1968 DECEMBER 8, 9, 10 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·6		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·6	
d	h	G.H.A. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′	G.H.A. ° ′	Dec. ° ′
8	00	76 48·7	136 33·0	S 22 50·9	240 22·2	S 5 28·9	253 22·9	S 0 10·5	58 23·9	N 4 56·2
	01	91 51·2	151 32·4	50·3	255 23·3	29·4	268 25·1	10·6	73 26·5	56·2
	02	106 53·6	166 31·7	49·7	270 24·3	30·0	283 27·3	10·7	88 29·0	56·2
	03	121 56·1	181 31·0	. . 49·1	285 25·4	. . 30·6	298 29·5	. . 10·8	103 31·5	. . 56·2
	04	136 58·6	196 30·3	48·5	300 26·5	31·1	313 31·6	11·0	118 34·0	56·2
	05	152 01·0	211 29·6	47·8	315 27·6	31·7	328 33·8	11·1	133 36·6	56·1
	06	167 03·5	226 29·0	S 22 47·2	330 28·7	S 5 32·2	343 36·0	S 0 11·2	148 39·1	N 4 56·1
	07	182 06·0	241 28·3	46·6	345 29·8	32·8	358 38·2	11·3	163 41·6	56·1
	08	197 08·4	256 27·6	46·0	0 30·9	33·4	13 40·4	11·4	178 44·1	56·1
S	09	212 10·9	271 26·9	. . 45·4	15 32·0	. . 33·9	28 42·5	. . 11·5	193 46·7	. . 56·1
U	10	227 13·4	286 26·2	44·8	30 33·1	34·5	43 44·7	11·6	208 49·2	56·1
N	11	242 15·8	301 25·6	44·2	45 34·2	35·1	58 46·9	11·8	223 51·7	56·1
D	12	257 18·3	316 24·9	S 22 43·6	60 35·3	S 5 35·6	73 49·1	S 0 11·9	238 54·2	N 4 56·1
A	13	272 20·8	331 24·2	42·9	75 36·4	36·2	88 51·3	12·0	253 56·7	56·0
Y	14	287 23·2	346 23·5	42·3	90 37·5	36·7	103 53·4	12·1	268 59·3	56·0
	15	302 25·7	1 22·9	. . 41·7	105 38·6	. . 37·3	118 55·6	. . 12·2	284 01·8	. . 56·0
	16	317 28·1	16 22·2	41·1	120 39·6	37·9	133 57·8	12·3	299 04·3	56·0
	17	332 30·6	31 21·5	40·5	135 40·7	38·4	149 00·0	12·4	314 06·8	56·0
	18	347 33·1	46 20·8	S 22 39·8	150 41·8	S 5 39·0	164 02·2	S 0 12·5	329 09·4	N 4 56·0
	19	2 35·5	61 20·2	39·2	165 42·9	39·5	179 04·3	12·7	344 11·9	56·0
	20	17 38·0	76 19·5	38·6	180 44·0	40·1	194 06·5	12·8	359 14·4	56·0
	21	32 40·5	91 18·8	. . 38·0	195 45·1	. . 40·7	209 08·7	. . 12·9	14 16·9	. . 56·0
	22	47 42·9	106 18·1	37·3	210 46·2	41·2	224 10·9	13·0	29 19·4	55·9
	23	62 45·4	121 17·5	36·7	225 47·3	41·8	239 13·1	13·1	44 22·0	55·9
9	00	77 47·9	136 16·8	S 22 36·1	240 48·4	S 5 42·3	254 15·3	S 0 13·2	59 24·5	N 4 55·9
	01	92 50·3	151 16·1	35·4	255 49·5	42·9	269 17·4	13·3	74 27·0	55·9
	02	107 52·8	166 15·5	34·8	270 50·6	43·5	284 19·6	13·4	89 29·5	55·9
	03	122 55·3	181 14·8	. . 34·2	285 51·7	. . 44·0	299 21·8	. . 13·6	104 32·0	. . 55·9
	04	137 57·7	196 14·1	33·5	300 52·8	44·6	314 24·0	13·7	119 34·6	55·9
	05	153 00·2	211 13·5	32·9	315 53·9	45·1	329 26·2	13·8	134 37·1	55·9
	06	168 02·6	226 12·8	S 22 32·3	330 54·9	S 5 45·7	344 28·4	S 0 13·9	149 39·6	N 4 55·9
	07	183 05·1	241 12·1	31·6	345 56·0	46·3	359 30·5	14·0	164 42·1	55·8
	08	198 07·6	256 11·5	31·0	0 57·1	46·8	14 32·7	14·1	179 44·6	55·8
M	09	213 10·0	271 10·8	. . 30·4	15 58·2	. . 47·4	29 34·9	. . 14·2	194 47·2	. . 55·8
O	10	228 12·5	286 10·1	29·7	30 59·3	47·9	44 37·1	14·3	209 49·7	55·8
N	11	243 15·0	301 09·5	29·1	46 00·4	48·5	59 39·3	14·4	224 52·2	55·8
D	12	258 17·4	316 08·8	S 22 28·4	61 01·5	S 5 49·1	74 41·5	S 0 14·5	239 54·7	N 4 55·8
A	13	273 19·9	331 08·2	27·8	76 02·6	49·6	89 43·7	14·7	254 57·2	55·8
Y	14	288 22·4	346 07·5	27·2	91 03·7	50·2	104 45·8	14·8	269 59·8	55·8
	15	303 24·8	1 06·8	. . 26·5	106 04·8	. . 50·7	119 48·0	. . 14·9	285 02·3	. . 55·8
	16	318 27·3	16 06·2	25·9	121 05·9	51·3	134 50·2	15·0	300 04·8	55·8
	17	333 29·8	31 05·5	25·2	136 07·0	51·8	149 52·4	15·1	315 07·3	55·7
	18	348 32·2	46 04·9	S 22 24·6	151 08·1	S 5 52·4	164 54·6	S 0 15·2	330 09·8	N 4 55·7
	19	3 34·7	61 04·2	23·9	166 09·2	53·0	179 56·8	15·3	345 12·4	55·7
	20	18 37·1	76 03·5	23·3	181 10·3	53·5	194 59·0	15·4	0 14·9	55·7
	21	33 39·6	91 02·9	. . 22·6	196 11·4	. . 54·1	210 01·1	. . 15·5	15 17·4	. . 55·7
	22	48 42·1	106 02·2	22·0	211 12·4	54·6	225 03·3	15·6	30 19·9	55·7
	23	63 44·5	121 01·6	21·3	226 13·5	55·2	240 05·5	15·8	45 22·4	55·7
10	00	78 47·0	136 00·9	S 22 20·7	241 14·6	S 5 55·8	255 07·7	S 0 15·9	60 24·9	N 4 55·7
	01	93 49·5	151 00·3	20·0	256 15·7	56·3	270 09·9	16·0	75 27·5	55·7
	02	108 51·9	165 59·6	19·4	271 16·8	56·9	285 12·1	16·1	90 30·0	55·7
	03	123 54·4	180 59·0	. . 18·7	286 17·9	. . 57·4	300 14·3	. . 16·2	105 32·5	. . 55·6
	04	138 56·9	195 58·3	18·0	301 19·0	58·0	315 16·5	16·3	120 35·0	55·6
	05	153 59·3	210 57·7	17·4	316 20·1	58·5	330 18·6	16·4	135 37·5	55·6
	06	169 01·8	225 57·0	S 22 16·7	331 21·2	S 5 59·1	345 20·8	S 0 16·5	150 40·0	N 4 55·6
	07	184 04·3	240 56·4	16·1	346 22·3	5 59·7	0 23·0	16·6	165 42·6	55·6
T	08	199 06·7	255 55·7	15·4	1 23·4	6 00·2	15 25·2	16·7	180 45·1	55·6
U	09	214 09·2	270 55·1	. . 14·7	16 24·5	. . 00·8	30 27·4	. . 16·8	195 47·6	. . 55·6
E	10	229 11·6	285 54·4	14·1	31 25·6	01·3	45 29·6	16·9	210 50·1	55·6
S	11	244 14·1	300 53·8	13·4	46 26·7	01·9	60 31·8	17·1	225 52·6	55·6
D	12	259 16·6	315 53·1	S 22 12·7	61 27·8	S 6 02·5	75 34·0	S 0 17·2	240 55·1	N 4 55·6
	13	274 19·0	330 52·5	12·1	76 28·8	03·0	90 36·2	17·3	255 57·7	55·6
A	14	289 21·5	345 51·8	11·4	91 29·9	03·6	105 38·4	17·4	271 00·2	55·5
Y	15	304 24·0	0 51·2	. . 10·7	106 31·0	. . 04·1	120 40·5	. . 17·5	286 02·7	. . 55·5
	16	319 26·4	15 50·6	10·1	121 32·1	04·7	135 42·7	17·6	301 05·2	55·5
	17	334 28·9	30 49·9	09·4	136 33·2	05·2	150 44·9	17·7	316 07·7	55·5
	18	349 31·4	45 49·3	S 22 08·7	151 34·3	S 6 05·8	165 47·1	S 0 17·8	331 10·2	N 4 55·5
	19	4 33·8	60 48·6	08·0	166 35·4	06·4	180 49·3	17·9	346 12·7	55·5
	20	19 36·3	75 48·0	07·4	181 36·5	06·9	195 51·5	18·0	1 15·3	55·5
	21	34 38·8	90 47·4	. . 06·7	196 37·6	. . 07·5	210 53·7	. . 18·1	16 17·8	. . 55·5
	22	49 41·2	105 46·7	06·0	211 38·7	08·0	225 55·9	18·2	31 20·3	55·5
	23	64 43·7	120 46·1	05·3	226 39·8	08·6	240 58·1	18·3	46 22·8	55·5
Mer. Pass.		h m 18 45·7	*v* −0·7	*d* 0·6	*v* 1·1	*d* 0·6	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS

Name	S.H.A. ° ′	Dec. ° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·1	S 57 23·8
Acrux	173 47·6	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·1	N 56 07·4
Alkaid	153 25·4	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·0
Alphard	218 29·0	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 49·0
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·6
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·5
Atria	108 40·7	S 68 58·5
Avior	234 31·5	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·8	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·4	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·4
Capella	281 23·7	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 07·9	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·4	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 39·0	S 56 56·1
Gienah	176 27·1	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 19·0	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·8	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·3	S 56 50·5
Pollux	244 08·5	N 28 06·2
Procyon	245 34·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·1	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·2
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·2
Spica	159 07·0	S 10 59·9
Suhail	223 17·1	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A. ° ′	Mer. Pass. h m
Venus	58 28·9	14 56
Mars	163 00·5	7 56
Jupiter	176 27·4	7 02
Saturn	341 36·6	19 59

1968 DECEMBER 8, 9, 10 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
8 00	182 02·9	S 22 42·4	325 28·8	10·5	N 26 57·5	4·9	54·2
01	197 02·7	42·6	339 58·3	10·6	26 52·6	5·1	54·2
02	212 02·4	42·9	354 27·9	10·6	26 47·5	5·2	54·2
03	227 02·1	· · 43·2	8 57·5	10·6	26 42·3	5·3	54·2
04	242 01·8	43·4	23 27·1	10·7	26 37·0	5·4	54·2
05	257 01·6	43·7	37 56·8	10·8	26 31·6	5·6	54·3
06	272 01·3	S 22 43·9	52 26·6	10·8	N 26 26·0	5·7	54·3
07	287 01·0	44·2	66 56·4	10·8	26 20·3	5·8	54·3
08	302 00·8	44·5	81 26·2	10·9	26 14·5	6·0	54·3
S 09	317 00·5	· · 44·7	95 56·1	10·9	26 08·5	6·1	54·3
U 10	332 00·2	45·0	110 26·0	11·0	26 02·4	6·2	54·3
N 11	346 59·9	45·2	124 56·0	11·0	25 56·2	6·3	54·3
D 12	1 59·7	S 22 45·5	139 26·0	11·0	N 25 49·9	6·4	54·3
A 13	16 59·4	45·8	153 56·0	11·1	25 43·5	6·6	54·3
Y 14	31 59·1	46·0	168 26·1	11·2	25 36·9	6·7	54·4
15	46 58·8	· · 46·3	182 56·3	11·2	25 30·2	6·8	54·4
16	61 58·5	46·5	197 26·5	11·3	25 23·4	6·9	54·4
17	76 58·3	46·8	211 56·8	11·3	25 16·5	7·1	54·4
18	91 58·0	S 22 47·0	226 27·1	11·3	N 25 09·4	7·1	54·4
19	106 57·7	47·3	240 57·4	11·4	25 02·3	7·3	54·4
20	121 57·4	47·5	255 27·8	11·5	24 55·0	7·4	54·4
21	136 57·2	· · 47·8	269 58·3	11·5	24 47·6	7·5	54·4
22	151 56·9	48·0	284 28·8	11·5	24 40·1	7·7	54·5
23	166 56·6	48·3	298 59·3	11·6	24 32·4	7·7	54·5
9 00	181 56·3	S 22 48·5	313 29·9	11·7	N 24 24·7	7·9	54·5
01	196 56·1	48·8	328 00·6	11·7	24 16·8	8·0	54·5
02	211 55·8	49·0	342 31·3	11·8	24 08·8	8·1	54·5
03	226 55·5	· · 49·3	357 02·1	11·8	24 00·7	8·2	54·5
04	241 55·2	49·5	11 32·9	11·9	23 52·5	8·3	54·5
05	256 54·9	49·7	26 03·8	11·9	23 44·2	8·4	54·6
06	271 54·7	S 22 50·0	40 34·7	12·0	N 23 35·8	8·5	54·6
07	286 54·4	50·2	55 05·7	12·0	23 27·3	8·7	54·6
08	301 54·1	50·5	69 36·7	12·1	23 18·6	8·7	54·6
M 09	316 53·8	· · 50·7	84 07·8	12·1	23 09·9	8·9	54·6
O 10	331 53·5	50·9	98 38·9	12·2	23 01·0	9·0	54·6
N 11	346 53·3	51·2	113 10·1	12·2	22 52·0	9·0	54·7
D 12	1 53·0	S 22 51·4	127 41·3	12·3	N 22 43·0	9·2	54·7
A 13	16 52·7	51·7	142 12·6	12·4	22 33·8	9·3	54·7
Y 14	31 52·4	51·9	156 44·0	12·4	22 24·5	9·4	54·7
15	46 52·1	· · 52·1	171 15·4	12·4	22 15·1	9·5	54·7
16	61 51·9	52·4	185 46·8	12·5	22 05·6	9·6	54·7
17	76 51·6	52·6	200 18·3	12·6	21 56·0	9·7	54·8
18	91 51·3	S 22 52·8	214 49·9	12·6	N 21 46·3	9·8	54·8
19	106 51·0	53·1	229 21·5	12·7	21 36·5	9·9	54·8
20	121 50·7	53·3	243 53·2	12·7	21 26·6	10·0	54·8
21	136 50·4	· · 53·5	258 24·9	12·7	21 16·6	10·1	54·8
22	151 50·2	53·8	272 56·6	12·8	21 06·5	10·2	54·9
23	166 49·9	54·0	287 28·4	12·9	20 56·3	10·3	54·9
10 00	181 49·6	S 22 54·2	302 00·3	12·9	N 20 46·0	10·4	54·9
01	196 49·3	54·4	316 32·2	13·0	20 35·6	10·5	54·9
02	211 49·0	54·7	331 04·2	13·0	20 25·1	10·6	54·9
03	226 48·8	· · 54·9	345 36·2	13·1	20 14·5	10·7	54·9
04	241 48·5	55·1	0 08·3	13·1	20 03·8	10·8	55·0
05	256 48·2	55·3	14 40·4	13·2	19 53·0	10·8	55·0
06	271 47·9	S 22 55·6	29 12·6	13·2	N 19 42·2	11·0	55·0
07	286 47·6	55·8	43 44·8	13·2	19 31·2	11·0	55·0
T 08	301 47·3	56·0	58 17·0	13·4	19 20·2	11·2	55·1
U 09	316 47·1	· · 56·2	72 49·4	13·3	19 09·0	11·2	55·1
E 10	331 46·8	56·5	87 21·7	13·4	18 57·8	11·3	55·1
S 11	346 46·5	56·7	101 54·1	13·5	18 46·5	11·4	55·1
D 12	1 46·2	S 22 56·9	116 26·6	13·5	N 18 35·1	11·5	55·1
A 13	16 45·9	57·1	130 59·1	13·5	18 23·6	11·6	55·2
Y 14	31 45·6	57·3	145 31·6	13·6	18 12·0	11·7	55·2
15	46 45·3	· · 57·5	160 04·2	13·6	18 00·3	11·8	55·2
16	61 45·1	57·8	174 36·8	13·7	17 48·5	11·8	55·2
17	76 44·8	58·0	189 09·5	13·7	17 36·7	11·9	55·3
18	91 44·5	S 22 58·2	203 42·2	13·7	N 17 24·8	12·0	55·3
19	106 44·2	58·4	218 14·9	13·8	17 12·8	12·1	55·3
20	121 43·9	58·6	232 47·7	13·9	17 00·7	12·2	55·3
21	136 43·6	· · 58·8	247 20·6	13·9	16 48·5	12·2	55·4
22	151 43·3	59·0	261 53·5	13·9	16 36·3	12·4	55·4
23	166 43·1	59·3	276 26·4	13·9	16 23·9	12·4	55·4
	S.D. 16·3	d 0·2	S.D. 14·8		14·9		15·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 8	Moonrise 9	Moonrise 10	Moonrise 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 10	10 25	■	□	□	17 24	20 37
N 70	07 51	09 35	■	□	□	18 33	20 58
68	07 37	09 03	■	□	□	19 09	21 14
66	07 24	08 40	10 13	□	17 25	19 35	21 27
64	07 14	08 21	09 36	15 46	18 03	19 54	21 38
62	07 05	08 06	09 10	16 42	18 29	20 10	21 47
60	06 57	07 53	08 49	17 15	18 50	20 23	21 55
N 58	06 50	07 42	08 33	17 39	19 07	20 34	22 01
56	06 43	07 32	08 19	17 59	19 21	20 44	22 07
54	06 37	07 23	08 07	18 15	19 33	20 53	22 13
52	06 32	07 15	07 56	18 29	19 44	21 01	22 17
50	06 27	07 08	07 46	18 41	19 53	21 07	22 22
45	06 16	06 53	07 26	19 06	20 13	21 22	22 31
N 40	06 06	06 40	07 10	19 26	20 29	21 34	22 39
35	05 57	06 28	06 56	19 42	20 43	21 44	22 45
30	05 48	06 18	06 44	19 56	20 55	21 53	22 51
20	05 32	06 00	06 24	20 20	21 15	22 08	23 01
N 10	05 17	05 43	06 06	20 41	21 32	22 22	23 10
0	05 00	05 26	05 49	21 01	21 48	22 34	23 18
S 10	04 42	05 09	05 31	21 20	22 04	22 46	23 26
20	04 20	04 49	05 13	21 40	22 22	22 59	23 35
30	03 51	04 24	04 52	22 04	22 41	23 14	23 44
35	03 33	04 10	04 39	22 18	22 53	23 23	23 50
40	03 11	03 52	04 25	22 34	23 06	23 33	23 56
45	02 42	03 30	04 07	22 53	23 21	23 44	24 04
S 50	01 59	03 02	03 45	23 17	23 40	23 58	24 12
52	01 33	02 47	03 35	23 28	23 49	24 04	00 04
54	00 55	02 30	03 23	23 41	23 59	24 11	00 11
56	////	02 09	03 10	23 56	24 10	00 10	00 19
58	////	01 42	02 54	24 14	00 14	00 23	00 28
S 60	////	01 01	02 34	00 27	00 35	00 37	00 38

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 8	Moonset 9	Moonset 10	Moonset 11
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 19	15 34	□	□	15 43	14 03
N 70	■	14 09	15 53	□	□	14 32	13 40
68	■	14 41	16 08	□	□	13 54	13 22
66	13 32	15 05	16 20	□	14 02	13 27	13 07
64	14 09	15 23	16 31	13 59	13 23	13 07	12 55
62	14 35	15 39	16 40	13 02	12 55	12 50	12 45
60	14 55	15 52	16 48	12 29	12 34	12 36	12 36
N 58	15 12	16 03	16 55	12 04	12 17	12 24	12 28
56	15 26	16 13	17 01	11 44	12 02	12 13	12 21
54	15 38	16 21	17 07	11 28	11 49	12 04	12 15
52	15 49	16 29	17 13	11 14	11 38	11 55	12 09
50	15 58	16 37	17 18	11 01	11 28	11 48	12 04
45	16 19	16 52	17 29	10 35	11 07	11 32	11 53
N 40	16 35	17 05	17 39	10 15	10 49	11 18	11 44
35	16 48	17 16	17 48	09 58	10 35	11 07	11 36
30	17 01	17 27	17 56	09 43	10 22	10 57	11 28
20	17 21	17 45	18 12	09 18	10 01	10 40	11 16
N 10	17 39	18 02	18 28	08 56	09 42	10 25	11 05
0	17 56	18 19	18 45	08 35	09 24	10 10	10 55
S 10	18 13	18 36	19 03	08 14	09 06	09 56	10 45
20	18 32	18 56	19 25	07 52	08 47	09 41	10 34
30	18 53	19 21	19 54	07 26	08 24	09 23	10 21
35	19 06	19 35	20 12	07 11	08 11	09 12	10 14
40	19 21	19 53	20 34	06 53	07 56	09 00	10 05
45	19 38	20 15	21 04	06 32	07 38	08 46	09 55
S 50	20 00	20 44	21 47	06 04	07 15	08 29	09 43
52	20 10	20 58	22 13	05 51	07 04	08 20	09 37
54	20 22	21 15	22 52	05 35	06 52	08 11	09 31
56	20 36	21 36	////	05 17	06 37	08 01	09 24
58	20 52	22 04	////	04 55	06 20	07 49	09 16
S 60	21 11	22 47	////	04 25	06 00	07 35	09 07

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	SUN Eqn. of Time 12^h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
8	08 12	07 59	11 52	02 23	14 48	18	○
9	07 46	07 33	11 52	03 12	15 36	19	
10	07 19	07 05	11 53	03 59	16 22	20	

1968 DECEMBER 11, 12, 13 (WED., THURS., FRI.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·7		JUPITER −1·5		SATURN +0·6	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
11	00	79 46·1	135 45·4	S 22 04·6	241 40·9	S 6 09·1	256 00·3	S 0 18·5	61 25·3	N 4 55·5
	01	94 48·6	150 44·8	04·0	256 42·0	09·7	271 02·5	18·6	76 27·8	55·5
	02	109 51·1	165 44·2	03·3	271 43·1	10·2	286 04·7	18·7	91 30·3	55·4
	03	124 53·5	180 43·5	· · 02·6	286 44·2	· · 10·8	301 06·9	· · 18·8	106 32·8	· · 55·4
	04	139 56·0	195 42·9	01·9	301 45·3	11·4	316 09·1	18·9	121 35·4	55·4
	05	154 58·5	210 42·3	01·2	316 46·3	11·9	331 11·2	19·0	136 37·9	55·4
	06	170 00·9	225 41·6	S 22 00·5	331 47·4	S 6 12·5	346 13·4	S 0 19·1	151 40·4	N 4 55·4
W	07	185 03·4	240 41·0	21 59·9	346 48·5	13·0	1 15·6	19·2	166 42·9	55·4
E	08	200 05·9	255 40·4	59·2	1 49·6	13·6	16 17·8	19·3	181 45·4	55·4
D	09	215 08·3	270 39·7	· · 58·5	16 50·7	· · 14·1	31 20·0	· · 19·4	196 47·9	· · 55·4
N	10	230 10·8	285 39·1	57·8	31 51·8	14·7	46 22·2	19·5	211 50·4	55·4
E	11	245 13·3	300 38·5	57·1	46 52·9	15·2	61 24·4	19·6	226 52·9	55·4
S	12	260 15·7	315 37·8	S 21 56·4	61 54·0	S 6 15·8	76 26·6	S 0 19·7	241 55·5	N 4 55·4
D	13	275 18·2	330 37·2	55·7	76 55·1	16·4	91 28·8	19·8	256 58·0	55·4
	14	290 20·6	345 36·6	55·0	91 56·2	16·9	106 31·0	19·9	272 00·5	55·4
A	15	305 23·1	0 36·0	· · 54·3	106 57·3	· · 17·5	121 33·2	· · 20·0	287 03·0	· · 55·3
Y	16	320 25·6	15 35·3	53·6	121 58·4	18·0	136 35·4	20·1	302 05·5	55·3
	17	335 28·0	30 34·7	52·9	136 59·5	18·6	151 37·6	20·2	317 08·0	55·3
	18	350 30·5	45 34·1	S 21 52·2	152 00·6	S 6 19·1	166 39·8	S 0 20·4	332 10·5	N 4 55·3
	19	5 33·0	60 33·5	51·5	167 01·7	19·7	181 42·0	20·5	347 13·0	55·3
	20	20 35·4	75 32·8	50·8	182 02·8	20·2	196 44·2	20·6	2 15·5	55·3
	21	35 37·9	90 32·2	· · 50·1	197 03·9	· · 20·8	211 46·4	· · 20·7	17 18·0	· · 55·3
	22	50 40·4	105 31·6	49·4	212 05·0	21·3	226 48·6	20·8	32 20·5	55·3
	23	65 42·8	120 31·0	48·7	227 06·1	21·9	241 50·8	20·9	47 23·1	55·3
12	00	80 45·3	135 30·3	S 21 48·0	242 07·1	S 6 22·4	256 53·0	S 0 21·0	62 25·6	N 4 55·3
	01	95 47·7	150 29·7	47·3	257 08·2	23·0	271 55·2	21·1	77 28·1	55·3
	02	110 50·2	165 29·1	46·6	272 09·3	23·6	286 57·4	21·2	92 30·6	55·3
	03	125 52·7	180 28·5	· · 45·9	287 10·4	· · 24·1	301 59·6	· · 21·3	107 33·1	· · 55·3
	04	140 55·1	195 27·9	45·2	302 11·5	24·7	317 01·8	21·4	122 35·6	55·3
	05	155 57·6	210 27·2	44·5	317 12·6	25·2	332 04·0	21·5	137 38·1	55·3
	06	171 00·1	225 26·6	S 21 43·8	332 13·7	S 6 25·8	347 06·2	S 0 21·6	152 40·6	N 4 55·3
	07	186 02·5	240 26·0	43·1	347 14·8	26·3	2 08·4	21·7	167 43·1	55·2
T	08	201 05·0	255 25·4	42·4	2 15·9	26·9	17 10·6	21·8	182 45·6	55·2
H	09	216 07·5	270 24·8	· · 41·6	17 17·0	· · 27·4	32 12·8	· · 21·9	197 48·1	· · 55·2
U	10	231 09·9	285 24·2	40·9	32 18·1	28·0	47 15·0	22·0	212 50·6	55·2
R	11	246 12·4	300 23·6	40·2	47 19·2	28·5	62 17·2	22·1	227 53·2	55·2
S	12	261 14·9	315 22·9	S 21 39·5	62 20·3	S 6 29·1	77 19·4	S 0 22·2	242 55·7	N 4 55·2
D	13	276 17·3	330 22·3	38·8	77 21·4	29·6	92 21·6	22·3	257 58·2	55·2
A	14	291 19·8	345 21·7	38·1	92 22·5	30·2	107 23·8	22·4	273 00·7	55·2
Y	15	306 22·2	0 21·1	· · 37·3	107 23·6	· · 30·7	122 26·0	· · 22·5	288 03·2	· · 55·2
	16	321 24·7	15 20·5	36·6	122 24·7	31·3	137 28·2	22·6	303 05·7	55·2
	17	336 27·2	30 19·9	35·9	137 25·8	31·8	152 30·4	22·7	318 08·2	55·2
	18	351 29·6	45 19·3	S 21 35·2	152 26·9	S 6 32·4	167 32·6	S 0 22·8	333 10·7	N 4 55·2
	19	6 32·1	60 18·7	34·5	167 28·0	32·9	182 34·8	22·9	348 13·2	55·2
	20	21 34·6	75 18·1	33·7	182 29·0	33·5	197 37·0	23·0	3 15·7	55·2
	21	36 37·0	90 17·5	· · 33·0	197 30·1	· · 34·0	212 39·2	· · 23·1	18 18·2	· · 55·2
	22	51 39·5	105 16·8	32·3	212 31·2	34·6	227 41·4	23·3	33 20·7	55·2
	23	66 42·0	120 16·2	31·6	227 32·3	35·1	242 43·6	23·4	48 23·2	55·2
13	00	81 44·4	135 15·6	S 21 30·8	242 33·4	S 6 35·7	257 45·8	S 0 23·5	63 25·7	N 4 55·2
	01	96 46·9	150 15·0	30·1	257 34·5	36·2	272 48·0	23·6	78 28·2	55·2
	02	111 49·3	165 14·4	29·4	272 35·6	36·8	287 50·2	23·7	93 30·7	55·1
	03	126 51·8	180 13·8	· · 28·6	287 36·7	· · 37·3	302 52·4	· · 23·8	108 33·2	· · 55·1
	04	141 54·3	195 13·2	27·9	302 37·8	37·9	317 54·6	23·9	123 35·7	55·1
	05	156 56·7	210 12·6	27·2	317 38·9	38·5	332 56·8	24·0	138 38·3	55·1
	06	171 59·2	225 12·0	S 21 26·4	332 40·0	S 6 39·0	347 59·0	S 0 24·1	153 40·8	N 4 55·1
	07	187 01·7	240 11·4	25·7	347 41·1	39·6	3 01·2	24·2	168 43·3	55·1
	08	202 04·1	255 10·8	25·0	2 42·2	40·1	18 03·5	24·3	183 45·8	55·1
F	09	217 06·6	270 10·2	· · 24·2	17 43·3	· · 40·7	33 05·7	· · 24·4	198 48·3	· · 55·1
R	10	232 09·1	285 09·6	23·5	32 44·4	41·2	48 07·9	24·5	213 50·8	55·1
I	11	247 11·5	300 09·0	22·8	47 45·5	41·8	63 10·1	24·6	228 53·3	55·1
D	12	262 14·0	315 08·4	S 21 22·0	62 46·6	S 6 42·3	78 12·3	S 0 24·7	243 55·8	N 4 55·1
A	13	277 16·4	330 07·8	21·3	77 47·7	42·9	93 14·5	24·8	258 58·3	55·1
Y	14	292 18·9	345 07·3	20·5	92 48·8	43·4	108 16·7	24·9	274 00·8	55·1
	15	307 21·4	0 06·7	· · 19·8	107 49·9	· · 44·0	123 18·9	· · 25·0	289 03·3	· · 55·1
	16	322 23·8	15 06·1	19·1	122 51·0	44·5	138 21·1	25·1	304 05·8	55·1
	17	337 26·3	30 05·5	18·3	137 52·0	45·0	153 23·3	25·2	319 08·3	55·1
	18	352 28·8	45 04·9	S 21 17·6	152 53·1	S 6 45·6	168 25·5	S 0 25·3	334 10·8	N 4 55·1
	19	7 31·2	60 04·3	16·8	167 54·2	46·1	183 27·7	25·4	349 13·3	55·1
	20	22 33·7	75 03·7	16·1	182 55·3	46·7	198 29·9	25·5	4 15·8	55·1
	21	37 36·2	90 03·1	· · 15·3	197 56·4	· · 47·2	213 32·2	· · 25·6	19 18·3	· · 55·1
	22	52 38·6	105 02·5	14·6	212 57·5	47·8	228 34·4	25·7	34 20·8	55·1
	23	67 41·1	120 01·9	13·8	227 58·6	48·3	243 36·6	25·8	49 23·3	55·1
Mer. Pass.		h m 18 33·9	v −0·6	d 0·7	v 1·1	d 0·6	v 2·2	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·1	S 57 23·8
Acrux	173 47·6	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·1	N 56 07·4
Alkaid	153 25·4	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·1
Alphard	218 29·0	S 8 31·2
Alphecca	126 39·8	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·7
Antares	113 08·0	S 26 21·9
Arcturus	146 26·6	N 19 20·5
Atria	108 40·7	S 68 58·4
Avior	234 31·5	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·6	S 52 40·5
Capella	281 23·7	N 45 58·2
Deneb	49 54·8	N 45 10·2
Denebola	183 07·9	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·3	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·1	S 17 22·0
Hadar	149 36·5	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 16·7
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·7	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·7	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·5
Pollux	244 08·4	N 28 06·2
Procyon	245 34·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·1	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·5	S 60 42·2
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 22·3
Shaula	97 08·1	S 37 05·1
Sirius	259 03·1	S 16 40·2
Spica	159 06·9	S 10 59·9
Suhail	223 17·1	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	54 45·0	14 59
Mars	161 21·8	7 51
Jupiter	176 07·7	6 51
Saturn	341 40·3	19 47

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
11 00	181 42·8	S 22 59·5	290 59·3	14·0	N 16 11·5	12·5	55·4
01	196 42·5	59·7	305 32·3	14·0	15 59·0	12·5	55·5
02	211 42·2	22 59·9	320 05·3	14·1	15 46·5	12·7	55·5
03	226 41·9	23 00·1	334 38·4	14·1	15 33·8	12·7	55·5
04	241 41·6	00·3	349 11·5	14·1	15 21·1	12·8	55·5
05	256 41·3	00·5	3 44·6	14·2	15 08·3	12·9	55·6
06	271 41·0	S 23 00·7	18 17·8	14·2	N 14 55·4	12·9	55·6
W 07	286 40·8	00·9	32 51·0	14·2	14 42·5	13·0	55·6
E 08	301 40·5	01·1	47 24·2	14·3	14 29·5	13·1	55·6
D 09	316 40·2	· · 01·3	61 57·5	14·3	14 16·4	13·2	55·7
N 10	331 39·9	01·5	76 30·8	14·3	14 03·2	13·2	55·7
E 11	346 39·6	01·7	91 04·1	14·3	13 50·0	13·3	55·7
S 12	1 39·3	S 23 01·9	105 37·4	14·4	N 13 36·7	13·4	55·7
D 13	16 39·0	02·1	120 10·8	14·4	13 23·3	13·4	55·8
14	31 38·7	02·3	134 44·2	14·4	13 09·9	13·5	55·8
A 15	46 38·4	· · 02·5	149 17·6	14·5	12 56·4	13·6	55·8
Y 16	61 38·2	02·7	163 51·1	14·5	12 42·8	13·6	55·9
17	76 37·9	02·9	178 24·6	14·5	12 29·2	13·7	55·9
18	91 37·6	S 23 03·1	192 58·1	14·5	N 12 15·5	13·8	55·9
19	106 37·3	03·3	207 31·6	14·5	12 01·7	13·8	55·9
20	121 37·0	03·5	222 05·1	14·6	11 47·9	13·9	56·0
21	136 36·7	· · 03·7	236 38·7	14·6	11 34·0	14·0	56·0
22	151 36·4	03·9	251 12·3	14·6	11 20·0	14·0	56·0
23	166 36·1	04·1	265 45·9	14·6	11 06·0	14·1	56·1
12 00	181 35·8	S 23 04·3	280 19·5	14·6	N 10 51·9	14·1	56·1
01	196 35·5	04·5	294 53·1	14·6	10 37·8	14·2	56·1
02	211 35·2	04·6	309 26·7	14·7	10 23·6	14·3	56·2
03	226 35·0	· · 04·8	324 00·4	14·6	10 09·3	14·3	56·2
04	241 34·7	05·0	338 34·0	14·7	9 55·0	14·3	56·2
05	256 34·4	05·2	353 07·7	14·7	9 40·7	14·5	56·2
06	271 34·1	S 23 05·4	7 41·4	14·7	N 9 26·2	14·4	56·3
07	286 33·8	05·6	22 15·1	14·7	9 11·8	14·6	56·3
T 08	301 33·5	05·8	36 48·8	14·7	8 57·2	14·6	56·3
H 09	316 33·2	· · 05·9	51 22·5	14·7	8 42·6	14·6	56·4
U 10	331 32·9	06·1	65 56·2	14·7	8 28·0	14·7	56·4
R 11	346 32·6	06·3	80 29·9	14·8	8 13·3	14·7	56·4
S 12	1 32·3	S 23 06·5	95 03·7	14·7	N 7 58·6	14·8	56·5
D 13	16 32·0	06·7	109 37·4	14·7	7 43·8	14·9	56·5
A 14	31 31·7	06·9	124 11·1	14·7	7 28·9	14·9	56·5
Y 15	46 31·4	· · 07·0	138 44·8	14·8	7 14·0	14·9	56·6
16	61 31·2	07·2	153 18·6	14·7	6 59·1	15·0	56·6
17	76 30·9	07·4	167 52·3	14·7	6 44·1	15·0	56·6
18	91 30·6	S 23 07·6	182 26·0	14·7	N 6 29·1	15·1	56·7
19	106 30·3	07·7	196 59·7	14·7	6 14·0	15·1	56·7
20	121 30·0	07·9	211 33·4	14·7	5 58·9	15·2	56·7
21	136 29·7	· · 08·1	226 07·1	14·7	5 43·7	15·2	56·8
22	151 29·4	08·3	240 40·8	14·6	5 28·5	15·2	56·8
23	166 29·1	08·4	255 14·4	14·7	5 13·3	15·3	56·8
13 00	181 28·8	S 23 08·6	269 48·1	14·6	N 4 58·0	15·3	56·9
01	196 28·5	08·8	284 21·7	14·7	4 42·7	15·4	56·9
02	211 28·2	09·0	298 55·4	14·6	4 27·3	15·4	57·0
03	226 27·9	· · 09·1	313 29·0	14·6	4 11·9	15·4	57·0
04	241 27·6	09·3	328 02·6	14·6	3 56·5	15·5	57·0
05	256 27·3	09·5	342 36·2	14·5	3 41·0	15·5	57·1
06	271 27·0	S 23 09·6	357 09·7	14·6	N 3 25·5	15·5	57·1
07	286 26·7	09·8	11 43·3	14·5	3 10·0	15·6	57·1
08	301 26·4	10·0	26 16·8	14·5	2 54·4	15·6	57·2
F 09	316 26·1	· · 10·1	40 50·3	14·4	2 38·8	15·7	57·2
R 10	331 25·8	10·3	55 23·7	14·5	2 23·1	15·6	57·2
I 11	346 25·5	10·4	69 57·2	14·4	2 07·5	15·8	57·3
D 12	1 25·3	S 23 10·6	84 30·6	14·4	N 1 51·7	15·7	57·3
A 13	16 25·0	10·8	99 04·0	14·3	1 36·0	15·7	57·3
Y 14	31 24·7	10·9	113 37·3	14·3	1 20·3	15·8	57·4
15	46 24·4	· · 11·1	128 10·6	14·3	1 04·5	15·8	57·4
16	61 24·1	11·2	142 43·9	14·3	0 48·7	15·9	57·5
17	76 23·8	11·4	157 17·2	14·2	0 32·8	15·8	57·5
18	91 23·5	S 23 11·6	171 50·4	14·2	N 0 17·0	15·9	57·5
19	106 23·2	11·7	186 23·6	14·1	N 0 01·1	15·9	57·6
20	121 22·9	11·9	200 56·7	14·1	S 0 14·8	15·9	57·6
21	136 22·6	· · 12·0	215 29·8	14·1	0 30·7	16·0	57·7
22	151 22·3	12·2	230 02·9	14·0	0 46·7	15·9	57·7
23	166 22·0	12·3	244 35·9	13·9	1 02·6	16·0	57·7
	S.D. 16·3	d 0·2	S.D.	15·2	15·4		15·6

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 11	Moonrise 12	Moonrise 13	Moonrise 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 16	10 37	■	20 37	22 55	25 07	01 07
N 70	07 56	09 42	■	20 58	23 03	25 04	01 04
68	07 41	09 09	■	21 14	23 09	25 02	01 02
66	07 28	08 44	10 21	21 27	23 14	25 01	01 01
64	07 18	08 25	09 41	21 38	23 18	24 59	00 59
62	07 08	08 10	09 14	21 47	23 22	24 58	00 58
60	07 00	07 56	08 53	21 55	23 25	24 57	00 57
N 58	06 53	07 45	08 37	22 01	23 28	24 56	00 56
56	06 46	07 35	08 22	22 07	23 30	24 55	00 55
54	06 40	07 26	08 10	22 13	23 33	24 55	00 55
52	06 35	07 18	07 59	22 17	23 35	24 54	00 54
50	06 30	07 11	07 49	22 22	23 37	24 53	00 53
45	06 18	06 55	07 29	22 31	23 41	24 52	00 52
N 40	06 08	06 42	07 12	22 39	23 44	24 51	00 51
35	05 59	06 30	06 58	22 45	23 47	24 50	00 50
30	05 50	06 20	06 46	22 51	23 49	24 49	00 49
20	05 34	06 02	06 26	23 01	23 54	24 48	00 48
N 10	05 18	05 44	06 07	23 10	23 58	24 46	00 46
0	05 01	05 28	05 50	23 18	24 01	00 01	00 45
S 10	04 43	05 10	05 33	23 26	24 05	00 05	00 44
20	04 20	04 50	05 14	23 35	24 09	00 09	00 43
30	03 52	04 25	04 52	23 44	24 13	00 13	00 42
35	03 34	04 10	04 40	23 50	24 16	00 16	00 41
40	03 11	03 52	04 25	23 56	24 18	00 18	00 40
45	02 41	03 30	04 07	24 04	00 04	00 22	00 39
S 50	01 57	03 01	03 45	24 12	00 12	00 26	00 38
52	01 30	02 46	03 34	00 04	00 16	00 27	00 38
54	00 49	02 29	03 22	00 11	00 21	00 29	00 37
56	////	02 07	03 09	00 19	00 26	00 31	00 37
58	////	01 39	02 52	00 28	00 31	00 34	00 36
S 60	////	00 54	02 33	00 38	00 37	00 36	00 35

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 11	Moonset 12	Moonset 13	Moonset 14
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 10	15 32	14 03	13 18	12 42	12 07
N 70	■	14 05	15 51	13 40	13 07	12 40	12 13
68	■	14 39	16 06	13 22	12 59	12 39	12 18
66	13 27	15 03	16 19	13 07	12 51	12 37	12 23
64	14 06	15 22	16 30	12 55	12 45	12 36	12 27
62	14 33	15 38	16 39	12 45	12 40	12 35	12 30
60	14 54	15 51	16 47	12 36	12 35	12 34	12 33
N 58	15 11	16 02	16 54	12 28	12 31	12 33	12 35
56	15 25	16 12	17 01	12 21	12 27	12 32	12 38
54	15 38	16 21	17 07	12 15	12 24	12 32	12 40
52	15 49	16 29	17 13	12 09	12 20	12 31	12 41
50	15 58	16 37	17 18	12 04	12 18	12 30	12 43
45	16 19	16 52	17 29	11 53	12 11	12 29	12 47
N 40	16 35	17 06	17 40	11 44	12 06	12 28	12 50
35	16 49	17 17	17 49	11 36	12 02	12 27	12 53
30	17 01	17 27	17 57	11 28	11 58	12 26	12 55
20	17 22	17 46	18 14	11 16	11 51	12 25	13 00
N 10	17 40	18 03	18 29	11 05	11 45	12 23	13 03
0	17 58	18 20	18 46	10 55	11 39	12 22	13 07
S 10	18 15	18 38	19 05	10 45	11 33	12 21	13 10
20	18 34	18 58	19 27	10 34	11 26	12 19	13 14
30	18 55	19 23	19 56	10 21	11 19	12 18	13 18
35	19 08	19 38	20 14	10 14	11 15	12 17	13 21
40	19 23	19 56	20 37	10 05	11 10	12 16	13 24
45	19 41	20 18	21 07	09 55	11 04	12 14	13 27
S 50	20 03	20 47	21 52	09 43	10 57	12 13	13 31
52	20 14	21 02	22 18	09 37	10 54	12 12	13 33
54	20 26	21 19	23 00	09 31	10 51	12 11	13 35
56	20 40	21 41	////	09 24	10 47	12 11	13 37
58	20 56	22 10	////	09 16	10 43	12 10	13 39
S 60	21 16	22 55	////	09 07	10 38	12 09	13 42

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
11	06 52	06 38	11 53	04 45	17 07	21	◐
12	06 24	06 10	11 54	05 28	17 50	22	
13	05 56	05 42	11 54	06 12	18 34	23	

1968 DECEMBER 14, 15, 16 (SAT., SUN., MON.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·6		JUPITER −1·5		SATURN +0·7	
	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
14 00	82 43·6	135 01·4	S 21 13·1	242 59·7	S 6 48·9	258 38·8	S 0 25·9	64 25·8	N 4 55·1
01	97 46·0	150 00·8	12·3	258 00·8	49·4	273 41·0	26·0	79 28·3	55·1
02	112 48·5	165 00·2	11·6	273 01·9	50·0	288 43·2	26·1	94 30·8	55·1
03	127 50·9	179 59·6	· · 10·8	288 03·0	· · 50·5	303 45·4	· · 26·2	109 33·3	· · 55·1
04	142 53·4	194 59·0	10·1	303 04·1	51·1	318 47·6	26·3	124 35·8	55·1
05	157 55·9	209 58·4	09·3	318 05·2	51·6	333 49·8	26·4	139 38·3	55·1
06	172 58·3	224 57·8	S 21 08·5	333 06·3	S 6 52·2	348 52·0	S 0 26·5	154 40·8	N 4 55·1
07	188 00·8	239 57·3	07·8	348 07·4	52·7	3 54·3	26·6	169 43·3	55·1
S 08	203 03·3	254 56·7	07·0	3 08·5	53·3	18 56·5	26·7	184 45·8	55·1
A 09	218 05·7	269 56·1	· · 06·3	18 09·6	· · 53·8	33 58·7	· · 26·8	199 48·3	· · 55·1
T 10	233 08·2	284 55·5	05·5	33 10·7	54·4	49 00·9	26·9	214 50·8	55·1
U 11	248 10·7	299 54·9	04·7	48 11·8	54·9	64 03·1	26·9	229 53·3	55·1
R 12	263 13·1	314 54·4	S 21 04·0	63 12·9	S 6 55·5	79 05·3	S 0 27·0	244 55·8	N 4 55·0
D 13	278 15·6	329 53·8	03·2	78 14·0	56·0	94 07·5	27·1	259 58·3	55·0
A 14	293 18·1	344 53·2	02·5	93 15·1	56·6	109 09·7	27·2	275 00·8	55·0
Y 15	308 20·5	359 52·6	· · 01·7	108 16·2	· · 57·1	124 11·9	· · 27·3	290 03·3	· · 55·0
16	323 23·0	14 52·1	00·9	123 17·3	57·7	139 14·2	27·4	305 05·8	55·0
17	338 25·4	29 51·5	21 00·2	138 18·3	58·2	154 16·4	27·5	320 08·3	55·0
18	353 27·9	44 50·9	S 20 59·4	153 19·4	S 6 58·7	169 18·6	S 0 27·6	335 10·8	N 4 55·0
19	8 30·4	59 50·3	58·6	168 20·5	59·3	184 20·8	27·7	350 13·3	55·0
20	23 32·8	74 49·8	57·8	183 21·6	6 59·8	199 23·0	27·8	5 15·8	55·0
21	38 35·3	89 49·2	· · 57·1	198 22·7	7 00·4	214 25·2	· · 27·9	20 18·3	· · 55·0
22	53 37·8	104 48·6	56·3	213 23·8	00·9	229 27·4	28·0	35 20·8	55·0
23	68 40·2	119 48·0	55·5	228 24·9	01·5	244 29·7	28·1	50 23·3	55·0
15 00	83 42·7	134 47·5	S 20 54·8	243 26·0	S 7 02·0	259 31·9	S 0 28·2	65 25·8	N 4 55·0
01	98 45·2	149 46·9	54·0	258 27·1	02·6	274 34·1	28·3	80 28·3	55·0
02	113 47·6	164 46·3	53·2	273 28·2	03·1	289 36·3	28·4	95 30·7	55·0
03	128 50·1	179 45·8	· · 52·4	288 29·3	· · 03·7	304 38·5	· · 28·5	110 33·2	· · 55·0
04	143 52·6	194 45·2	51·7	303 30·4	04·2	319 40·7	28·6	125 35·7	55·0
05	158 55·0	209 44·6	50·9	318 31·5	04·7	334 42·9	28·7	140 38·2	55·0
06	173 57·5	224 44·1	S 20 50·1	333 32·6	S 7 05·3	349 45·2	S 0 28·8	155 40·7	N 4 55·0
07	188 59·9	239 43·5	49·3	348 33·7	05·8	4 47·4	28·9	170 43·2	55·0
08	204 02·4	254 42·9	48·5	3 34·8	06·4	19 49·6	29·0	185 45·7	55·0
S 09	219 04·9	269 42·4	· · 47·7	18 35·9	· · 06·9	34 51·8	· · 29·1	200 48·2	· · 55·0
U 10	234 07·3	284 41·8	47·0	33 37·0	07·5	49 54·0	29·2	215 50·7	55·0
N 11	249 09·8	299 41·2	46·2	48 38·1	08·0	64 56·2	29·3	230 53·2	55·0
D 12	264 12·3	314 40·7	S 20 45·4	63 39·2	S 7 08·6	79 58·5	S 0 29·4	245 55·7	N 4 55·0
A 13	279 14·7	329 40·1	44·6	78 40·3	09·1	95 00·7	29·5	260 58·2	55·0
Y 14	294 17·2	344 39·6	43·8	93 41·4	09·7	110 02·9	29·6	276 00·7	55·0
15	309 19·7	359 39·0	· · 43·0	108 42·5	· · 10·2	125 05·1	· · 29·7	291 03·2	· · 55·0
16	324 22·1	14 38·4	42·2	123 43·6	10·7	140 07·3	29·8	306 05·7	55·0
17	339 24·6	29 37·9	41·5	138 44·7	11·3	155 09·6	29·8	321 08·2	55·0
18	354 27·1	44 37·3	S 20 40·7	153 45·8	S 7 11·8	170 11·8	S 0 29·9	336 10·7	N 4 55·0
19	9 29·5	59 36·8	39·9	168 46·9	12·4	185 14·0	30·0	351 13·2	55·0
20	24 32·0	74 36·2	39·1	183 48·0	12·9	200 16·2	30·1	6 15·6	55·0
21	39 34·4	89 35·7	· · 38·3	198 49·1	· · 13·5	215 18·4	· · 30·2	21 18·1	· · 55·0
22	54 36·9	104 35·1	37·5	213 50·2	14·0	230 20·7	30·3	36 20·6	55·0
23	69 39·4	119 34·6	36·7	228 51·2	14·6	245 22·9	30·4	51 23·1	55·0
16 00	84 41·8	134 34·0	S 20 35·9	243 52·3	S 7 15·1	260 25·1	S 0 30·5	66 25·6	N 4 55·0
01	99 44·3	149 33·4	35·1	258 53·4	15·6	275 27·3	30·6	81 28·1	55·0
02	114 46·8	164 32·9	34·3	273 54·5	16·2	290 29·5	30·7	96 30·6	55·0
03	129 49·2	179 32·3	· · 33·5	288 55·6	· · 16·7	305 31·8	· · 30·8	111 33·1	· · 55·0
04	144 51·7	194 31·8	32·7	303 56·7	17·3	320 34·0	30·9	126 35·6	55·0
05	159 54·2	209 31·2	31·9	318 57·8	17·8	335 36·2	31·0	141 38·1	55·0
06	174 56·6	224 30·7	S 20 31·1	333 58·9	S 7 18·4	350 38·4	S 0 31·1	156 40·6	N 4 55·0
07	189 59·1	239 30·2	30·3	349 00·0	18·9	5 40·7	31·2	171 43·1	55·0
08	205 01·6	254 29·6	29·5	4 01·1	19·4	20 42·9	31·3	186 45·5	55·0
M 09	220 04·0	269 29·1	· · 28·7	19 02·2	· · 20·0	35 45·1	· · 31·4	201 48·0	· · 55·0
O 10	235 06·5	284 28·5	27·9	34 03·3	20·5	50 47·3	31·4	216 50·5	55·0
N 11	250 08·9	299 28·0	27·1	49 04·4	21·1	65 49·5	31·5	231 53·0	55·0
D 12	265 11·4	314 27·4	S 20 26·3	64 05·5	S 7 21·6	80 51·8	S 0 31·6	246 55·5	N 4 55·0
A 13	280 13·9	329 26·9	25·5	79 06·6	22·2	95 54·0	31·7	261 58·0	55·1
Y 14	295 16·3	344 26·3	24·6	94 07·7	22·7	110 56·2	31·8	277 00·5	55·1
15	310 18·8	359 25·8	· · 23·8	109 08·8	· · 23·2	125 58·4	· · 31·9	292 03·0	· · 55·1
16	325 21·3	14 25·3	23·0	124 09·9	23·8	141 00·7	32·0	307 05·5	55·1
17	340 23·7	29 24·7	22·2	139 11·0	24·3	156 02·9	32·1	322 08·0	55·1
18	355 26·2	44 24·2	S 20 21·4	154 12·1	S 7 24·9	171 05·1	S 0 32·2	337 10·4	N 4 55·1
19	10 28·7	59 23·6	20·6	169 13·2	25·4	186 07·3	32·3	352 12·9	55·1
20	25 31·1	74 23·1	19·8	184 14·3	25·9	201 09·6	32·4	7 15·4	55·1
21	40 33·6	89 22·6	· · 18·9	199 15·4	· · 26·5	216 11·8	· · 32·5	22 17·9	· · 55·1
22	55 36·0	104 22·0	18·1	214 16·5	27·0	231 14·0	32·6	37 20·4	55·1
23	70 38·5	119 21·5	17·3	229 17·6	27·6	246 16·2	32·6	52 22·9	55·1
Mer. Pass.	h m 18 22·1	v −0·6	d 0·8	v 1·1	d 0·5	v 2·2	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·7
Achernar	335 51·1	S 57 23·8
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·0	N 56 07·4
Alkaid	153 25·4	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·8	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·1
Alphard	218 28·9	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·5
Atria	108 40·7	S 68 58·4
Avior	234 31·5	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·5
Capella	281 23·7	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·2
Denebola	183 07·8	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·3	N 61 54·9
Elnath	278 54·8	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·0	S 17 22·0
Hadar	149 36·4	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·8	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 16·6
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·6	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·7	S 69 34·9
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·5
Pollux	244 08·4	N 28 06·2
Procyon	245 34·6	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·8
Regulus	208 19·1	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·2
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·9	S 10 59·9
Suhail	223 17·1	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·2
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	51 04·8	15 01
Mars	159 43·3	7 46
Jupiter	175 49·2	6 41
Saturn	341 43·1	19 35

G.M.T.	SUN		MOON				
	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
14 00	181 21·7	S 23 12·5	259 08·8	14·0	S 1 18·6	16·0	57·8
01	196 21·4	12·6	273 41·8	13·8	1 34·6	16·0	57·8
02	211 21·1	12·8	288 14·6	13·9	1 50·6	16·0	57·8
03	226 20·8	. . 12·9	302 47·5	13·7	2 06·6	16·1	57·9
04	241 20·5	13·1	317 20·2	13·7	2 22·7	16·0	57·9
05	256 20·2	13·2	331 52·9	13·7	2 38·7	16·0	58·0
06	271 19·9	S 23 13·4	346 25·6	13·6	S 2 54·7	16·1	58·0
07	286 19·6	13·5	0 58·2	13·6	3 10·8	16·1	58·0
S 08	301 19·3	13·7	15 30·8	13·5	3 26·9	16·1	58·1
A 09	316 19·0	. . 13·8	30 03·3	13·4	3 43·0	16·0	58·1
T 10	331 18·7	14·0	44 35·7	13·4	3 59·0	16·1	58·2
U 11	346 18·4	14·1	59 08·1	13·3	4 15·1	16·1	58·2
R 12	1 18·1	S 23 14·2	73 40·4	13·2	S 4 31·2	16·1	58·2
D 13	16 17·8	14·4	88 12·6	13·2	4 47·3	16·1	58·3
A 14	31 17·5	14·5	102 44·8	13·1	5 03·4	16·1	58·3
Y 15	46 17·2	. . 14·7	117 16·9	13·0	5 19·5	16·1	58·4
16	61 16·9	14·8	131 48·9	13·0	5 35·6	16·1	58·4
17	76 16·6	14·9	146 20·9	12·9	5 51·7	16·0	58·4
18	91 16·3	S 23 15·1	160 52·8	12·8	S 6 07·7	16·1	58·5
19	106 16·0	15·2	175 24·6	12·8	6 23·8	16·1	58·5
20	121 15·7	15·4	189 56·4	12·7	6 39·9	16·0	58·6
21	136 15·4	. . 15·5	204 28·1	12·6	6 55·9	16·1	58·6
22	151 15·1	15·6	218 59·7	12·5	7 12·0	16·0	58·6
23	166 14·8	15·8	233 31·2	12·4	7 28·0	16·0	58·7
15 00	181 14·5	S 23 15·9	248 02·6	12·4	S 7 44·0	16·0	58·7
01	196 14·2	16·0	262 34·0	12·2	8 00·0	16·0	58·8
02	211 13·9	16·2	277 05·2	12·2	8 16·0	16·0	58·8
03	226 13·6	. . 16·3	291 36·4	12·1	8 32·0	15·9	58·8
04	241 13·3	16·4	306 07·5	12·0	8 47·9	16·0	58·9
05	256 13·0	16·6	320 38·5	11·9	9 03·9	15·9	58·9
06	271 12·7	S 23 16·7	335 09·4	11·8	S 9 19·8	15·9	58·9
07	286 12·4	16·8	349 40·2	11·7	9 35·7	15·8	59·0
08	301 12·1	16·9	4 10·9	11·7	9 51·5	15·8	59·0
S 09	316 11·8	. . 17·1	18 41·6	11·5	10 07·3	15·8	59·1
U 10	331 11·5	17·2	33 12·1	11·4	10 23·1	15·8	59·1
N 11	346 11·2	17·3	47 42·5	11·4	10 38·9	15·7	59·1
D 12	1 10·9	S 23 17·4	62 12·9	11·2	S 10 54·6	15·7	59·2
A 13	16 10·6	17·6	76 43·1	11·1	11 10·3	15·7	59·2
Y 14	31 10·3	17·7	91 13·2	11·1	11 26·0	15·6	59·3
15	46 10·0	. . 17·8	105 43·3	10·9	11 41·6	15·6	59·3
16	61 09·7	17·9	120 13·2	10·8	11 57·2	15·5	59·3
17	76 09·4	18·0	134 43·0	10·7	12 12·7	15·5	59·4
18	91 09·0	S 23 18·2	149 12·7	10·6	S 12 28·2	15·5	59·4
19	106 08·7	18·3	163 42·3	10·5	12 43·7	15·4	59·4
20	121 08·4	18·4	178 11·8	10·4	12 59·1	15·4	59·5
21	136 08·1	. . 18·5	192 41·2	10·2	13 14·5	15·3	59·5
22	151 07·8	18·6	207 10·4	10·2	13 29·8	15·2	59·6
23	166 07·5	18·7	221 39·6	10·0	13 45·0	15·2	59·6
16 00	181 07·2	S 23 18·9	236 08·6	9·9	S 14 00·2	15·2	59·6
01	196 06·9	19·0	250 37·5	9·8	14 15·4	15·0	59·7
02	211 06·6	19·1	265 06·3	9·7	14 30·4	15·1	59·7
03	226 06·3	. . 19·2	279 35·0	9·5	14 45·5	14·9	59·7
04	241 06·0	19·3	294 03·5	9·4	15 00·4	14·9	59·8
05	256 05·7	19·4	308 31·9	9·3	15 15·3	14·8	59·8
06	271 05·4	S 23 19·5	323 00·2	9·2	S 15 30·1	14·8	59·9
07	286 05·1	19·6	337 28·4	9·1	15 44·9	14·7	59·9
08	301 04·8	19·7	351 56·5	8·9	15 59·6	14·6	59·9
M 09	316 04·5	. . 19·8	6 24·4	8·8	16 14·2	14·5	60·0
O 10	331 04·2	20·0	20 52·2	8·6	16 28·7	14·5	60·0
N 11	346 03·9	20·1	35 19·8	8·6	16 43·2	14·4	60·0
D 12	1 03·6	S 23 20·2	49 47·4	8·4	S 16 57·6	14·3	60·1
A 13	16 03·3	20·3	64 14·8	8·2	17 11·9	14·2	60·1
Y 14	31 03·0	20·4	78 42·0	8·2	17 26·1	14·1	60·1
15	46 02·6	. . 20·5	93 09·2	8·0	17 40·2	14·1	60·2
16	61 02·3	20·6	107 36·2	7·8	17 54·3	13·9	60·2
17	76 02·0	20·7	122 03·0	7·7	18 08·2	13·9	60·2
18	91 01·7	S 23 20·8	136 29·7	7·6	S 18 22·1	13·7	60·3
19	106 01·4	20·9	150 56·3	7·5	18 35·8	13·7	60·3
20	121 01·1	21·0	165 22·8	7·3	18 49·5	13·5	60·3
21	136 00·8	. . 21·1	179 49·1	7·2	19 03·0	13·5	60·4
22	151 00·5	21·2	194 15·3	7·0	19 16·5	13·3	60·4
23	166 00·2	21·3	208 41·3	6·9	19 29·8	13·3	60·4
	S.D. 16·3	*d* 0·1	S.D. 15·9		16·1		16·4

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		14	15	16	17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 20	10 47	▬	01 07	03 28	06 31	▬
N 70	08 00	09 48	▬	01 04	03 14	05 48	▬
68	07 45	09 13	▬	01 02	03 03	05 20	08 53
66	07 32	08 48	10 27	01 01	02 53	04 59	07 34
64	07 21	08 29	09 46	00 59	02 46	04 42	06 57
62	07 11	08 13	09 18	00 58	02 39	04 29	06 31
60	07 03	08 00	08 57	00 57	02 33	04 17	06 11
N 58	06 56	07 48	08 40	00 56	02 28	04 07	05 54
56	06 49	07 38	08 25	00 55	02 24	03 59	05 40
54	06 43	07 29	08 13	00 55	02 20	03 51	05 28
52	06 37	07 21	08 02	00 54	02 16	03 44	05 18
50	06 32	07 13	07 52	00 53	02 13	03 38	05 08
45	06 20	06 58	07 31	00 52	02 06	03 25	04 49
N 40	06 10	06 44	07 14	00 51	02 01	03 14	04 33
35	06 01	06 32	07 01	00 50	01 56	03 05	04 20
30	05 52	06 22	06 48	00 49	01 51	02 57	04 08
20	05 36	06 03	06 27	00 48	01 44	02 44	03 48
N 10	05 20	05 46	06 09	00 46	01 37	02 32	03 31
0	05 03	05 29	05 52	00 45	01 31	02 21	03 16
S 10	04 44	05 11	05 34	00 44	01 25	02 10	03 01
20	04 21	04 51	05 15	00 43	01 19	01 59	02 44
30	03 53	04 26	04 53	00 42	01 12	01 46	02 25
35	03 34	04 11	04 40	00 41	01 08	01 38	02 14
40	03 11	03 53	04 25	00 40	01 03	01 30	02 01
45	02 41	03 30	04 07	00 39	00 58	01 20	01 47
S 50	01 56	03 01	03 45	00 38	00 52	01 08	01 29
52	01 29	02 46	03 34	00 38	00 49	01 03	01 21
54	00 45	02 28	03 22	00 37	00 46	00 57	01 12
56	////	02 06	03 08	00 37	00 43	00 50	01 01
58	////	01 37	02 52	00 36	00 39	00 43	00 49
S 60	////	00 49	02 31	00 35	00 35	00 34	00 36

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	14	15	16	17
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 03	15 30	12 07	11 24	10 08	▬
N 70	▬	14 02	15 50	12 13	11 42	10 53	▬
68	▬	14 37	16 05	12 18	11 55	11 23	09 47
66	13 23	15 02	16 18	12 23	12 07	11 46	11 07
64	14 04	15 21	16 29	12 27	12 16	12 04	11 45
62	14 32	15 37	16 39	12 30	12 25	12 19	12 12
60	14 53	15 50	16 47	12 33	12 32	12 32	12 33
N 58	15 10	16 02	16 55	12 35	12 38	12 43	12 51
56	15 25	16 12	17 01	12 38	12 44	12 52	13 06
54	15 38	16 21	17 07	12 40	12 49	13 01	13 18
52	15 49	16 29	17 13	12 41	12 53	13 09	13 30
50	15 58	16 37	17 18	12 43	12 58	13 16	13 40
45	16 19	16 53	17 30	12 47	13 07	13 30	14 01
N 40	16 36	17 06	17 40	12 50	13 14	13 43	14 18
35	16 50	17 18	17 50	12 53	13 21	13 53	14 33
30	17 02	17 28	17 58	12 55	13 27	14 03	14 45
20	17 23	17 47	18 15	13 00	13 37	14 19	15 07
N 10	17 42	18 04	18 31	13 03	13 46	14 33	15 26
0	17 59	18 22	18 48	13 07	13 54	14 46	15 44
S 10	18 17	18 39	19 07	13 10	14 03	15 00	16 02
20	18 35	19 00	19 29	13 14	14 12	15 14	16 21
30	18 57	19 25	19 58	13 18	14 22	15 30	16 43
35	19 10	19 40	20 17	13 21	14 28	15 40	16 56
40	19 25	19 58	20 40	13 24	14 35	15 51	17 11
45	19 43	20 21	21 10	13 27	14 43	16 04	17 29
S 50	20 06	20 50	21 55	13 31	14 53	16 20	17 52
52	20 16	21 05	22 23	13 33	14 57	16 28	18 03
54	20 29	21 23	23 07	13 35	15 02	16 36	18 15
56	20 43	21 45	////	13 37	15 08	16 46	18 29
58	20 59	22 14	////	13 39	15 14	16 56	18 46
S 60	21 20	23 03	////	13 42	15 21	17 09	19 06

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
14	05 27	05 13	11 55	06 56	19 19	24	☾
15	04 59	04 44	11 55	07 43	20 07	25	
16	04 30	04 15	11 56	08 33	21 01	26	

1968 DECEMBER 17, 18, 19 (TUES., WED., THURS.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·6		JUPITER −1·6		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
17	00	85 41·0	134 21·0	S 20 16·5	244 18·7	S 7 28·1	261 18·5	S 0 32·7	67 25·4	N 4 55·1
	01	100 43·4	149 20·4	15·7	259 19·8	28·7	276 20·7	32·8	82 27·9	55·1
	02	115 45·9	164 19·9	14·9	274 20·9	29·2	291 22·9	32·9	97 30·4	55·1
	03	130 48·4	179 19·4	· · 14·0	289 22·0	· · 29·7	306 25·2	· · 33·0	112 32·8	· · 55·1
	04	145 50·8	194 18·8	13·2	304 23·1	30·3	321 27·4	33·1	127 35·3	55·1
	05	160 53·3	209 18·3	12·4	319 24·2	30·8	336 29·6	33·2	142 37·8	55·1
	06	175 55·8	224 17·8	S 20 11·6	334 25·3	S 7 31·4	351 31·8	S 0 33·3	157 40·3	N 4 55·1
	07	190 58·2	239 17·2	10·7	349 26·4	31·9	6 34·1	33·4	172 42·8	55·1
TUESDAY	08	206 00·7	254 16·7	09·9	4 27·5	32·4	21 36·3	33·5	187 45·3	55·1
	09	221 03·1	269 16·2	· · 09·1	19 28·6	· · 33·0	36 38·5	· · 33·6	202 47·8	· · 55·1
	10	236 05·6	284 15·7	08·3	34 29·7	33·5	51 40·8	33·6	217 50·2	55·1
	11	251 08·1	299 15·1	07·4	49 30·8	34·0	66 43·0	33·7	232 52·7	55·1
	12	266 10·5	314 14·6	S 20 06·6	64 31·9	S 7 34·6	81 45·2	S 0 33·8	247 55·2	N 4 55·1
	13	281 13·0	329 14·1	05·8	79 33·0	35·1	96 47·4	33·9	262 57·7	55·1
	14	296 15·5	344 13·5	04·9	94 34·1	35·7	111 49·7	34·0	278 00·2	55·1
	15	311 17·9	359 13·0	· · 04·1	109 35·1	· · 36·2	126 51·9	· · 34·1	293 02·7	· · 55·1
	16	326 20·4	14 12·5	03·3	124 36·2	36·7	141 54·1	34·2	308 05·2	55·1
	17	341 22·9	29 12·0	02·4	139 37·3	37·3	156 56·4	34·3	323 07·6	55·1
	18	356 25·3	44 11·5	S 20 01·6	154 38·4	S 7 37·8	171 58·6	S 0 34·4	338 10·1	N 4 55·1
	19	11 27·8	59 10·9	20 00·8	169 39·5	38·4	187 00·8	34·5	353 12·6	55·1
	20	26 30·3	74 10·4	19 59·9	184 40·6	38·9	202 03·1	34·6	8 15·1	55·1
	21	41 32·7	89 09·9	· · 59·1	199 41·7	· · 39·4	217 05·3	· · 34·6	23 17·6	· · 55·2
	22	56 35·2	104 09·4	58·3	214 42·8	40·0	232 07·5	34·7	38 20·1	55·2
	23	71 37·6	119 08·9	57·4	229 43·9	40·5	247 09·8	34·8	53 22·6	55·2
18	00	86 40·1	134 08·3	S 19 56·6	244 45·0	S 7 41·0	262 12·0	S 0 34·9	68 25·0	N 4 55·2
	01	101 42·6	149 07·8	55·7	259 46·1	41·6	277 14·2	35·0	83 27·5	55·2
	02	116 45·0	164 07·3	54·9	274 47·2	42·1	292 16·5	35·1	98 30·0	55·2
	03	131 47·5	179 06·8	· · 54·0	289 48·3	· · 42·7	307 18·7	· · 35·2	113 32·5	· · 55·2
	04	146 50·0	194 06·3	53·2	304 49·4	43·2	322 20·9	35·3	128 35·0	55·2
	05	161 52·4	209 05·8	52·4	319 50·5	43·7	337 23·2	35·4	143 37·5	55·2
	06	176 54·9	224 05·3	S 19 51·5	334 51·6	S 7 44·3	352 25·4	S 0 35·4	158 39·9	N 4 55·2
WEDNESDAY	07	191 57·4	239 04·7	50·7	349 52·7	44·8	7 27·6	35·5	173 42·4	55·2
	08	206 59·8	254 04·2	49·8	4 53·8	45·3	22 29·9	35·6	188 44·9	55·2
	09	222 02·3	269 03·7	· · 49·0	19 54·9	· · 45·9	37 32·1	· · 35·7	203 47·4	· · 55·2
	10	237 04·8	284 03·2	48·1	34 56·0	46·4	52 34·3	35·8	218 49·9	55·2
	11	252 07·2	299 02·7	47·3	49 57·1	47·0	67 36·6	35·9	233 52·3	55·2
	12	267 09·7	314 02·2	S 19 46·4	64 58·2	S 7 47·5	82 38·8	S 0 36·0	248 54·8	N 4 55·2
	13	282 12·1	329 01·7	45·6	79 59·3	48·0	97 41·0	36·1	263 57·3	55·2
	14	297 14·6	344 01·2	44·7	95 00·4	48·6	112 43·3	36·1	278 59·8	55·2
	15	312 17·1	359 00·7	· · 43·9	110 01·5	· · 49·1	127 45·5	· · 36·2	294 02·3	· · 55·2
	16	327 19·5	14 00·2	43·0	125 02·6	49·6	142 47·7	36·3	309 04·8	55·2
	17	342 22·0	28 59·7	42·2	140 03·7	50·2	157 50·0	36·4	324 07·2	55·3
	18	357 24·5	43 59·2	S 19 41·3	155 04·8	S 7 50·7	172 52·2	S 0 36·5	339 09·7	N 4 55·3
	19	12 26·9	58 58·7	40·4	170 05·9	51·2	187 54·5	36·6	354 12·2	55·3
	20	27 29·4	73 58·2	39·6	185 07·0	51·8	202 56·7	36·7	9 14·7	55·3
	21	42 31·9	88 57·7	· · 38·7	200 08·1	· · 52·3	217 58·9	· · 36·8	24 17·2	· · 55·3
	22	57 34·3	103 57·2	37·9	215 09·2	52·9	233 01·2	36·8	39 19·6	55·3
	23	72 36·8	118 56·7	37·0	230 10·3	53·4	248 03·4	36·9	54 22·1	55·3
19	00	87 39·3	133 56·2	S 19 36·1	245 11·4	S 7 53·9	263 05·6	S 0 37·0	69 24·6	N 4 55·3
	01	102 41·7	148 55·7	35·3	260 12·5	54·5	278 07·9	37·1	84 27·1	55·3
	02	117 44·2	163 55·2	34·4	275 13·6	55·0	293 10·1	37·2	99 29·6	55·3
	03	132 46·6	178 54·7	· · 33·6	290 14·7	· · 55·5	308 12·4	· · 37·3	114 32·0	· · 55·3
	04	147 49·1	193 54·2	32·7	305 15·8	56·1	323 14·6	37·4	129 34·5	55·3
	05	162 51·6	208 53·7	31·8	320 16·9	56·6	338 16·8	37·4	144 37·0	55·3
	06	177 54·0	223 53·2	S 19 31·0	335 18·0	S 7 57·1	353 19·1	S 0 37·5	159 39·5	N 4 55·3
	07	192 56·5	238 52·7	30·1	350 19·1	57·7	8 21·3	37·6	174 41·9	55·3
THURSDAY	08	207 59·0	253 52·2	29·2	5 20·2	58·2	23 23·6	37·7	189 44·4	55·3
	09	223 01·4	268 51·7	· · 28·4	20 21·3	· · 58·7	38 25·8	· · 37·8	204 46·9	· · 55·3
	10	238 03·9	283 51·2	27·5	35 22·4	59·3	53 28·0	37·9	219 49·4	55·4
	11	253 06·4	298 50·7	26·6	50 23·5	7 59·8	68 30·3	38·0	234 51·9	55·4
	12	268 08·8	313 50·2	S 19 25·7	65 24·6	S 8 00·3	83 32·5	S 0 38·0	249 54·3	N 4 55·4
	13	283 11·3	328 49·7	24·9	80 25·7	00·9	98 34·8	38·1	264 56·8	55·4
	14	298 13·8	343 49·3	24·0	95 26·8	01·4	113 37·0	38·2	279 59·3	55·4
	15	313 16·2	358 48·8	· · 23·1	110 27·9	· · 01·9	128 39·2	· · 38·3	295 01·8	· · 55·4
	16	328 18·7	13 48·3	22·2	125 29·0	02·5	143 41·5	38·4	310 04·2	55·4
	17	343 21·1	28 47·8	21·4	140 30·1	03·0	158 43·7	38·5	325 06·7	55·4
	18	358 23·6	43 47·3	S 19 20·5	155 31·2	S 8 03·5	173 46·0	S 0 38·5	340 09·2	N 4 55·4
	19	13 26·1	58 46·8	19·6	170 32·3	04·1	188 48·2	38·6	355 11·7	55·4
	20	28 28·5	73 46·3	18·7	185 33·4	04·6	203 50·5	38·7	10 14·1	55·4
	21	43 31·0	88 45·9	· · 17·9	200 34·5	· · 05·1	218 52·7	· · 38·8	25 16·6	· · 55·4
	22	58 33·5	103 45·4	17·0	215 35·6	05·7	233 54·9	38·9	40 19·1	55·4
	23	73 35·9	118 44·9	16·1	230 36·7	06·2	248 57·2	39·0	55 21·6	55·5
Mer. Pass.		h m 18 10·3	*v* −0·5	*d* 0·9	*v* 1·1	*d* 0·5	*v* 2·2	*d* 0·1	*v* 2·5	*d* 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·3	S 40 25·8
Achernar	335 51·1	S 57 23·8
Acrux	173 47·5	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 50·0	N 56 07·4
Alkaid	153 25·3	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·9	S 47 07·0
Alnilam	276 20·2	S 1 13·1
Alphard	218 28·9	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·5
Atria	108 40·6	S 68 58·4
Avior	234 31·5	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·5
Capella	281 23·7	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·2
Denebola	183 07·8	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·3	N 61 54·9
Elnath	278 54·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 00·9	S 29 47·4
Gacrux	172 38·9	S 56 56·1
Gienah	176 27·0	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·9	N 74 16·6
Markab	14 11·9	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·6	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·7	S 69 35·0
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·5
Pollux	244 08·4	N 28 06·2
Procyon	245 34·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·7
Regulus	208 19·0	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·0
Rigil Kent.	140 38·4	S 60 42·2
Sabik	102 51·5	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·9	S 10 59·9
Suhail	223 17·0	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 43·0	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	47 28·2	15 04
Mars	158 04·9	7 40
Jupiter	175 31·9	6 30
Saturn	341 44·9	19 23

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	17 00	180 59·9	S 23 21·3	223 07·2	6·7	S 19 43·1	13·1	60·5
	01	195 59·6	21·4	237 32·9	6·6	19 56·2	13·0	60·5
	02	210 59·3	21·5	251 58·5	6·5	20 09·2	12·9	60·5
	03	225 59·0	· · 21·6	266 24·0	6·3	20 22·1	12·8	60·5
	04	240 58·7	21·7	280 49·3	6·2	20 34·9	12·7	60·6
	05	255 58·4	21·8	295 14·5	6·0	20 47·6	12·5	60·6
	06	270 58·0	S 23 21·9	309 39·5	5·9	S 21 00·1	12·5	60·6
	07	285 57·7	22·0	324 04·4	5·8	21 12·6	12·3	60·7
TUESDAY	08	300 57·4	22·1	338 29·2	5·6	21 24·9	12·1	60·7
	09	315 57·1	· · 22·2	352 53·8	5·5	21 37·0	12·1	60·7
	10	330 56·8	22·2	7 18·3	5·3	21 49·1	11·9	60·7
	11	345 56·5	22·3	21 42·6	5·2	22 01·0	11·7	60·8
	12	0 56·2	S 23 22·4	36 06·8	5·0	S 22 12·7	11·6	60·8
	13	15 55·9	22·5	50 30·8	4·9	22 24·3	11·5	60·8
	14	30 55·6	22·6	64 54·7	4·8	22 35·8	11·4	60·8
	15	45 55·3	· · 22·7	79 18·5	4·6	22 47·2	11·2	60·9
	16	60 55·0	22·7	93 42·1	4·5	22 58·4	11·0	60·9
	17	75 54·7	22·8	108 05·6	4·3	23 09·4	10·9	60·9
	18	90 54·4	S 23 22·9	122 28·9	4·2	S 23 20·3	10·7	60·9
	19	105 54·0	23·0	136 52·1	4·0	23 31·0	10·6	61·0
	20	120 53·7	23·1	151 15·1	4·0	23 41·6	10·4	61·0
	21	135 53·4	· · 23·1	165 38·1	3·7	23 52·0	10·3	61·0
	22	150 53·1	23·2	180 00·8	3·7	24 02·3	10·1	61·0
	23	165 52·8	23·3	194 23·5	3·5	24 12·4	9·9	61·1
	18 00	180 52·5	S 23 23·4	208 46·0	3·4	S 24 22·3	9·8	61·1
	01	195 52·2	23·4	223 08·4	3·2	24 32·1	9·6	61·1
	02	210 51·9	23·5	237 30·6	3·1	24 41·7	9·4	61·1
	03	225 51·6	· · 23·6	251 52·7	3·0	24 51·1	9·2	61·1
	04	240 51·3	23·6	266 14·7	2·9	25 00·3	9·1	61·2
	05	255 51·0	23·7	280 36·6	2·7	25 09·4	8·9	61·2
	06	270 50·7	S 23 23·8	294 58·3	2·6	S 25 18·3	8·7	61·2
WEDNESDAY	07	285 50·3	23·9	309 19·9	2·5	25 27·0	8·5	61·2
	08	300 50·0	23·9	323 41·4	2·4	25 35·5	8·3	61·2
	09	315 49·7	· · 24·0	338 02·8	2·2	25 43·8	8·2	61·2
	10	330 49·4	24·1	352 24·0	2·1	25 52·0	7·9	61·3
	11	345 49·1	24·1	6 45·1	2·1	25 59·9	7·8	61·3
	12	0 48·8	S 23 24·2	21 06·2	1·9	S 26 07·7	7·6	61·3
	13	15 48·5	24·3	35 27·1	1·8	26 15·3	7·3	61·3
	14	30 48·2	24·3	49 47·9	1·6	26 22·6	7·2	61·3
	15	45 47·9	· · 24·4	64 08·5	1·6	26 29·8	7·0	61·3
	16	60 47·6	24·4	78 29·1	1·5	26 36·8	6·7	61·3
	17	75 47·3	24·5	92 49·6	1·4	26 43·5	6·6	61·4
	18	90 46·9	S 23 24·6	107 10·0	1·3	S 26 50·1	6·4	61·4
	19	105 46·6	24·6	121 30·3	1·2	26 56·5	6·1	61·4
	20	120 46·3	24·7	135 50·5	1·1	27 02·6	6·0	61·4
	21	135 46·0	· · 24·7	150 10·6	1·0	27 08·6	5·7	61·4
	22	150 45·7	24·8	164 30·6	0·9	27 14·3	5·5	61·4
	23	165 45·4	24·9	178 50·5	0·8	27 19·8	5·3	61·4
	19 00	180 45·1	S 23 24·9	193 10·3	0·8	S 27 25·1	5·1	61·4
	01	195 44·8	25·0	207 30·1	0·7	27 30·2	4·9	61·4
	02	210 44·5	25·0	221 49·8	0·6	27 35·1	4·6	61·4
	03	225 44·2	· · 25·1	236 09·4	0·6	27 39·7	4·5	61·4
	04	240 43·8	25·1	250 29·0	0·4	27 44·2	4·2	61·4
	05	255 43·5	25·2	264 48·4	0·5	27 48·4	4·0	61·5
	06	270 43·2	S 23 25·2	279 07·9	0·3	S 27 52·4	3·7	61·5
	07	285 42·9	25·3	293 27·2	0·4	27 56·1	3·6	61·5
THURSDAY	08	300 42·6	25·3	307 46·6	0·2	27 59·7	3·3	61·5
	09	315 42·3	· · 25·4	322 05·8	0·2	28 03·0	3·1	61·5
	10	330 42·0	25·4	336 25·0	0·2	28 06·1	2·9	61·5
	11	345 41·7	25·5	350 44·2	0·1	28 09·0	2·6	61·5
	12	0 41·4	S 23 25·5	5 03·3	0·1	S 28 11·6	2·4	61·5
	13	15 41·0	25·6	19 22·4	0·1	28 14·0	2·2	61·5
	14	30 40·7	25·6	33 41·5	0·0	28 16·2	2·0	61·5
	15	45 40·4	· · 25·6	48 00·5	0·0	28 18·2	1·7	61·5
	16	60 40·1	25·7	62 19·5	0·0	28 19·9	1·5	61·5
	17	75 39·8	25·7	76 38·5	0·0	28 21·4	1·3	61·5
	18	90 39·5	S 23 25·8	90 57·5	0·0	S 28 22·7	1·0	61·5
	19	105 39·2	25·8	105 16·5	0·0	28 23·7	0·8	61·5
	20	120 38·9	25·8	119 35·5	0·0	28 24·5	0·6	61·5
	21	135 38·6	· · 25·9	133 54·5	0·0	28 25·1	0·3	61·5
	22	150 38·2	25·9	148 13·5	0·0	28 25·4	0·1	61·4
	23	165 37·9	26·0	162 32·5	0·0	28 25·5	0·1	61·4
		S.D. 16·3	d 0·1	S.D. 16·6		16·7		16·7

Lat.	Twilight		Sunrise	Moonrise			
	Naut.	Civil		17	18	19	20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 23	10 54	■	■	■	■	■
N 70	08 03	09 52	■	■	■	■	■
68	07 48	09 17	■	08 53	■	■	■
66	07 34	08 51	10 32	07 34	■	■	■
64	07 23	08 32	09 50	06 57	■	■	■
62	07 14	08 16	09 21	06 31	08 51	■	■
60	07 05	08 02	09 00	06 11	08 13	10 10	11 19
N 58	06 58	07 50	08 43	05 54	07 47	09 30	10 40
56	06 51	07 40	08 28	05 40	07 26	09 03	10 13
54	06 45	07 31	08 15	05 28	07 09	08 41	09 52
52	06 39	07 23	08 04	05 18	06 54	08 23	09 34
50	06 34	07 16	07 54	05 08	06 41	08 08	09 19
45	06 22	07 00	07 33	04 49	06 15	07 38	08 48
N 40	06 12	06 46	07 16	04 33	05 54	07 14	08 24
35	06 03	06 34	07 02	04 20	05 37	06 54	08 04
30	05 54	06 24	06 50	04 08	05 23	06 37	07 47
20	05 37	06 05	06 29	03 48	04 58	06 09	07 19
N 10	05 21	05 47	06 10	03 31	04 36	05 45	06 54
0	05 04	05 30	05 53	03 16	04 16	05 23	06 31
S 10	04 45	05 12	05 35	03 01	03 57	05 01	06 08
20	04 23	04 52	05 16	02 44	03 36	04 36	05 44
30	03 54	04 27	04 54	02 25	03 12	04 09	05 15
35	03 35	04 12	04 41	02 14	02 58	03 52	04 58
40	03 12	03 53	04 26	02 01	02 42	03 33	04 39
45	02 41	03 31	04 08	01 47	02 22	03 11	04 15
S 50	01 56	03 01	03 46	01 29	01 58	02 42	03 44
52	01 28	02 46	03 35	01 21	01 47	02 27	03 29
54	00 42	02 28	03 23	01 12	01 34	02 11	03 11
56	////	02 06	03 09	01 01	01 19	01 52	02 50
58	////	01 36	02 52	00 49	01 02	01 28	02 22
S 60	////	00 47	02 31	00 36	00 41	00 56	01 44

Lat.	Sunset	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	17	18	19	20
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	12 59	15 30	■	■	■	■
N 70	■	14 01	15 50	■	■	■	■
68	■	14 36	16 06	09 47	■	■	■
66	13 21	15 02	16 19	11 07	■	■	■
64	14 03	15 21	16 30	11 45	■	■	■
62	14 32	15 37	16 39	12 12	12 02	■	■
60	14 53	15 51	16 48	12 33	12 40	13 04	14 20
N 58	15 11	16 03	16 55	12 51	13 07	13 44	14 58
56	15 26	16 13	17 02	13 06	13 29	14 12	15 25
54	15 38	16 22	17 08	13 18	13 46	14 34	15 46
52	15 49	16 30	17 14	13 30	14 02	14 52	16 04
50	15 59	16 38	17 19	13 40	14 15	15 07	16 19
45	16 20	16 54	17 31	14 01	14 42	15 38	16 50
N 40	16 37	17 07	17 41	14 18	15 04	16 02	17 13
35	16 51	17 19	17 51	14 33	15 21	16 22	17 33
30	17 03	17 30	18 00	14 45	15 37	16 39	17 49
20	17 25	17 49	18 16	15 07	16 03	17 08	18 17
N 10	17 43	18 06	18 32	15 26	16 26	17 32	18 41
0	18 00	18 23	18 49	15 44	16 47	17 55	19 03
S 10	18 18	18 41	19 08	16 02	17 09	18 18	19 26
20	18 37	19 02	19 31	16 21	17 32	18 43	19 49
30	18 59	19 27	20 00	16 43	17 58	19 11	20 17
35	19 12	19 42	20 19	16 56	18 14	19 28	20 33
40	19 27	20 00	20 42	17 11	18 32	19 48	20 52
45	19 45	20 23	21 12	17 29	18 55	20 12	21 14
S 50	20 08	20 52	21 58	17 52	19 23	20 43	21 43
52	20 19	21 08	22 26	18 03	19 37	20 58	21 57
54	20 31	21 25	23 12	18 15	19 53	21 16	22 13
56	20 45	21 48	////	18 29	20 12	21 37	22 32
58	21 02	22 18	////	18 46	20 36	22 04	22 55
S 60	21 22	23 07	////	19 06	21 07	22 43	23 26

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00h	12h		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
17	04 00	03 45	11 56	09 30	22 00	27	●
18	03 31	03 16	11 57	10 32	23 05	28	
19	03 01	02 46	11 57	11 39	24 13	29	

1968 DECEMBER 20, 21, 22 (FRI., SAT., SUN.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·7		MARS +1·6		JUPITER −1·6		SATURN +0·7	
d	h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
20	00	88 38·4	133 44·4	S 19 15·2	245 37·8	S 8 06·7	263 59·4	S 0 39·0	70 24·0	N 4 55·5
	01	103 40·9	148 43·9	14·3	260 38·9	07·3	279 01·7	39·1	85 26·5	55·5
	02	118 43·3	163 43·5	13·4	275 40·0	07·8	294 03·9	39·2	100 29·0	55·5
	03	133 45·8	178 43·0	. . 12·6	290 41·1	. . 08·3	309 06·2	. . 39·3	115 31·5	. . 55·5
	04	148 48·3	193 42·5	11·7	305 42·2	08·9	324 08·4	39·4	130 33·9	55·5
	05	163 50·7	208 42·0	10·8	320 43·3	09·4	339 10·7	39·5	145 36·4	55·5
	06	178 53·2	223 41·5	S 19 09·9	335 44·4	S 8 09·9	354 12·9	S 0 39·5	160 38·9	N 4 55·5
	07	193 55·6	238 41·1	09·0	350 45·5	10·5	9 15·1	39·6	175 41·4	55·5
	08	208 58·1	253 40·6	08·1	5 46·6	11·0	24 17·4	39·7	190 43·8	55·5
F	09	224 00·6	268 40·1	. . 07·2	20 47·7	. . 11·5	39 19·6	. . 39·8	205 46·3	. . 55·5
R	10	239 03·0	283 39·6	06·3	35 48·8	12·0	54 21·9	39·9	220 48·8	55·5
I	11	254 05·5	298 39·2	05·5	50 49·9	12·6	69 24·1	40·0	235 51·3	55·6
D	12	269 08·0	313 38·7	S 19 04·6	65 51·0	S 8 13·1	84 26·4	S 0 40·0	250 53·7	N 4 55·6
A	13	284 10·4	328 38·2	03·7	80 52·1	13·6	99 28·6	40·1	265 56·2	55·6
Y	14	299 12·9	343 37·8	02·8	95 53·2	14·2	114 30·9	40·2	280 58·7	55·6
	15	314 15·4	358 37·3	. . 01·9	110 54·3	. . 14·7	129 33·1	. . 40·3	296 01·1	. . 55·6
	16	329 17·8	13 36·8	01·0	125 55·4	15·2	144 35·4	40·4	311 03·6	55·6
	17	344 20·3	28 36·4	19 00·1	140 56·5	15·8	159 37·6	40·5	326 06·1	55·6
	18	359 22·8	43 35·9	S 18 59·2	155 57·6	S 8 16·3	174 39·9	S 0 40·5	341 08·6	N 4 55·6
	19	14 25·2	58 35·4	58·3	170 58·7	16·8	189 42·1	40·6	356 11·0	55·6
	20	29 27·7	73 35·0	57·4	185 59·8	17·4	204 44·4	40·7	11 13·5	55·6
	21	44 30·2	88 34·5	. . 56·5	201 00·9	. . 17·9	219 46·6	. . 40·8	26 16·0	. . 55·7
	22	59 32·6	103 34·0	55·6	216 02·0	18·4	234 48·9	40·9	41 18·4	55·7
	23	74 35·1	118 33·6	54·7	231 03·1	18·9	249 51·1	40·9	56 20·9	55·7
21	00	89 37·5	133 33·1	S 18 53·8	246 04·2	S 8 19·5	264 53·4	S 0 41·0	71 23·4	N 4 55·7
	01	104 40·0	148 32·7	52·9	261 05·3	20·0	279 55·6	41·1	86 25·9	55·7
	02	119 42·5	163 32·2	52·0	276 06·4	20·5	294 57·9	41·2	101 28·3	55·7
	03	134 44·9	178 31·7	. . 51·1	291 07·5	. . 21·1	310 00·1	. . 41·3	116 30·8	. . 55·7
	04	149 47·4	193 31·3	50·2	306 08·6	21·6	325 02·4	41·3	131 33·3	55·7
	05	164 49·9	208 30·8	49·3	321 09·7	22·1	340 04·6	41·4	146 35·7	55·7
	06	179 52·3	223 30·4	S 18 48·4	336 10·8	S 8 22·7	355 06·9	S 0 41·5	161 38·2	N 4 55·7
S	07	194 54·8	238 29·9	47·5	351 11·9	23·2	10 09·1	41·6	176 40·7	55·8
	08	209 57·3	253 29·4	46·6	6 13·0	23·7	25 11·4	41·7	191 43·2	55·8
A	09	224 59·7	268 29·0	. . 45·7	21 14·1	. . 24·2	40 13·6	. . 41·7	206 45·6	. . 55·8
T	10	240 02·2	283 28·5	44·7	36 15·2	24·8	55 15·9	41·8	221 48·1	55·8
U	11	255 04·7	298 28·1	43·8	51 16·3	25·3	70 18·1	41·9	236 50·6	55·8
R	12	270 07·1	313 27·6	S 18 42·9	66 17·4	S 8 25·8	85 20·4	S 0 42·0	251 53·0	N 4 55·8
D	13	285 09·6	328 27·2	42·0	81 18·5	26·3	100 22·6	42·1	266 55·5	55·8
A	14	300 12·0	343 26·7	41·1	96 19·6	26·9	115 24·9	42·1	281 58·0	55·8
Y	15	315 14·5	358 26·3	. . 40·2	111 20·7	. . 27·4	130 27·2	. . 42·2	297 00·4	. . 55·8
	16	330 17·0	13 25·8	39·3	126 21·8	27·9	145 29·4	42·3	312 02·9	55·9
	17	345 19·4	28 25·4	38·4	141 22·9	28·5	160 31·7	42·4	327 05·4	55·9
	18	0 21·9	43 24·9	S 18 37·4	156 24·0	S 8 29·0	175 33·9	S 0 42·5	342 07·8	N 4 55·9
	19	15 24·4	58 24·5	36·5	171 25·1	29·5	190 36·2	42·5	357 10·3	55·9
	20	30 26·8	73 24·0	35·6	186 26·2	30·0	205 38·4	42·6	12 12·8	55·9
	21	45 29·3	88 23·6	. . 34·7	201 27·3	. . 30·6	220 40·7	. . 42·7	27 15·2	. . 55·9
	22	60 31·8	103 23·1	33·8	216 28·4	31·1	235 42·9	42·8	42 17·7	55·9
	23	75 34·2	118 22·7	32·8	231 29·5	31·6	250 45·2	42·9	57 20·2	55·9
22	00	90 36·7	133 22·2	S 18 31·9	246 30·6	S 8 32·1	265 47·4	S 0 42·9	72 22·6	N 4 55·9
	01	105 39·2	148 21·8	31·0	261 31·7	32·7	280 49·7	43·0	87 25·1	56·0
	02	120 41·6	163 21·4	30·1	276 32·8	33·2	295 52·0	43·1	102 27·6	56·0
	03	135 44·1	178 20·9	. . 29·2	291 33·9	. . 33·7	310 54·2	. . 43·2	117 30·0	. . 56·0
	04	150 46·5	193 20·5	28·2	306 35·0	34·2	325 56·5	43·2	132 32·5	56·0
	05	165 49·0	208 20·0	27·3	321 36·1	34·8	340 58·7	43·3	147 35·0	56·0
	06	180 51·5	223 19·6	S 18 26·4	336 37·2	S 8 35·3	356 01·0	S 0 43·4	162 37·4	N 4 56·0
	07	195 53·9	238 19·2	25·5	351 38·3	35·8	11 03·3	43·5	177 39·9	56·0
	08	210 56·4	253 18·7	24·5	6 39·4	36·4	26 05·5	43·6	192 42·4	56·0
S	09	225 58·9	268 18·3	. . 23·6	21 40·5	. . 36·9	41 07·8	. . 43·6	207 44·8	. . 56·0
U	10	241 01·3	283 17·9	22·7	36 41·6	37·4	56 10·0	43·7	222 47·3	56·1
N	11	256 03·8	298 17·4	21·7	51 42·7	37·9	71 12·3	43·8	237 49·8	56·1
D	12	271 06·3	313 17·0	S 18 20·8	66 43·8	S 8 38·5	86 14·5	S 0 43·9	252 52·2	N 4 56·1
A	13	286 08·7	328 16·6	19·9	81 44·9	39·0	101 16·8	43·9	267 54·7	56·1
Y	14	301 11·2	343 16·1	19·0	96 46·0	39·5	116 19·1	44·0	282 57·1	56·1
	15	316 13·6	358 15·7	. . 18·0	111 47·1	. . 40·0	131 21·3	. . 44·1	297 59·6	. . 56·1
	16	331 16·1	13 15·3	17·1	126 48·2	40·6	146 23·6	44·2	313 02·1	56·1
	17	346 18·6	28 14·8	16·2	141 49·3	41·1	161 25·8	44·2	328 04·5	56·1
	18	1 21·0	43 14·4	S 18 15·2	156 50·4	S 8 41·6	176 28·1	S 0 44·3	343 07·0	N 4 56·2
	19	16 23·5	58 14·0	14·3	171 51·5	42·1	191 30·4	44·4	358 09·5	56·2
	20	31 26·0	73 13·5	13·3	186 52·6	42·6	206 32·6	44·5	13 11·9	56·2
	21	46 28·4	88 13·1	. . 12·4	201 53·8	. . 43·2	221 34·9	. . 44·5	28 14·4	. . 56·2
	22	61 30·9	103 12·7	11·5	216 54·9	43·7	236 37·2	44·6	43 16·9	56·2
	23	76 33·4	118 12·3	10·5	231 56·0	44·2	251 39·4	44·7	58 19·3	56·2
Mer. Pass.		h m 17 58·5	v −0·5	d 0·9	v 1·1	d 0·5	v 2·3	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS

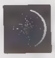
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·8
Achernar	335 51·1	S 57 23·8
Acrux	173 47·4	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·5
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 49·9	N 56 07·4
Alkaid	153 25·3	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·9	S 47 07·0
Alnilam	276 20·1	S 1 13·1
Alphard	218 28·9	S 8 31·2
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·5	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·4
Atria	108 40·6	S 68 58·4
Avior	234 31·4	S 59 24·2
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·5
Capella	281 23·7	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·2
Denebola	183 07·8	N 14 44·7
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·2	N 61 54·9
Elnath	278 54·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·4
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·4
Gacrux	172 38·8	S 56 56·1
Gienah	176 27·0	S 17 22·1
Hadar	149 36·4	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·8	N 74 16·6
Markab	14 12·0	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·6	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·0
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·5
Pollux	244 08·4	N 28 06·2
Procyon	245 34·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·7
Regulus	208 19·0	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·2
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·1	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·9	S 11 00·0
Suhail	223 17·0	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	43 55·6	15 06
Mars	156 26·7	7 35
Jupiter	175 15·9	6 19
Saturn	341 45·9	19 11

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	*v*	MOON Dec.	*d*	H.P.
d h		° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
20 00		180 37·6	S 23 26·0	176 51·5	0·0	S 28 25·4	0·4	61·4
01		195 37·3	26·0	191 10·5	0·0	28 25·0	0·5	61·4
02		210 37·0	26·1	205 29·5	0·0	28 24·5	0·8	61·4
03		225 36·7	· · 26·1	219 48·5	0·0	28 23·7	1·1	61·4
04		240 36·4	26·1	234 07·5	0·0	28 22·6	1·3	61·4
05		255 36·1	26·2	248 26·5	0·2	28 21·3	1·5	61·4
06		270 35·8	S 23 26·2	262 45·7	0·1	S 28 19·8	1·7	61·4
07		285 35·4	26·2	277 04·8	0·2	28 18·1	1·9	61·4
08		300 35·1	26·2	291 24·0	0·3	28 16·2	2·2	61·4
09	F	315 34·8	· · 26·3	305 43·3	0·3	28 14·0	2·4	61·4
10	R	330 34·5	26·3	320 02·6	0·3	28 11·6	2·7	61·3
11	I	345 34·2	26·3	334 21·9	0·4	28 08·9	2·8	61·3
12	D	0 33·9	S 23 26·4	348 41·3	0·5	S 28 06·1	3·1	61·3
13	A	15 33·6	26·4	3 00·8	0·5	28 03·0	3·3	61·3
14	Y	30 33·3	26·4	17 20·3	0·6	27 59·7	3·5	61·3
15		45 33·0	· · 26·4	31 39·9	0·7	27 56·2	3·7	61·3
16		60 32·6	26·4	45 59·6	0·7	27 52·5	4·0	61·3
17		75 32·3	26·5	60 19·3	0·9	27 48·5	4·2	61·2
18		90 32·0	S 23 26·5	74 39·2	0·9	S 27 44·3	4·4	61·2
19		105 31·7	26·5	88 59·1	1·0	27 39·9	4·6	61·2
20		120 31·4	26·5	103 19·1	1·0	27 35·3	4·8	61·2
21		135 31·1	· · 26·5	117 39·1	1·2	27 30·5	5·0	61·2
22		150 30·8	26·6	131 59·3	1·3	27 25·5	5·2	61·1
23		165 30·5	26·6	146 19·6	1·3	27 20·3	5·5	61·1
21 00		180 30·1	S 23 26·6	160 39·9	1·5	S 27 14·8	5·6	61·1
01		195 29·8	26·6	175 00·4	1·5	27 09·2	5·9	61·1
02		210 29·5	26·6	189 20·9	1·7	27 03·3	6·0	61·1
03		225 29·2	· · 26·6	203 41·6	1·8	26 57·3	6·3	61·0
04		240 28·9	26·7	218 02·4	1·9	26 51·0	6·5	61·0
05		255 28·6	26·7	232 23·3	2·0	26 44·5	6·6	61·0
06		270 28·3	S 23 26·7	246 44·3	2·1	S 26 37·9	6·8	61·0
07		285 28·0	26·7	261 05·4	2·2	26 31·1	7·1	60·9
08	S	300 27·6	26·7	275 26·6	2·4	26 24·0	7·2	60·9
09	A	315 27·3	· · 26·7	289 48·0	2·5	26 16·8	7·4	60·9
10	T	330 27·0	26·7	304 09·5	2·6	26 09·4	7·6	60·9
11	U	345 26·7	26·7	318 31·1	2·7	26 01·8	7·8	60·8
12	R	0 26·4	S 23 26·7	332 52·8	2·9	S 25 54·0	8·0	60·8
13	D	15 26·1	26·7	347 14·7	2·9	25 46·0	8·1	60·8
14	A	30 25·8	26·7	1 36·6	3·2	25 37·9	8·4	60·8
15	Y	45 25·5	· · 26·7	15 58·8	3·2	25 29·5	8·5	60·7
16		60 25·1	26·7	30 21·0	3·4	25 21·0	8·7	60·7
17		75 24·8	26·7	44 43·4	3·5	25 12·3	8·8	60·7
18		90 24·5	S 23 26·8	59 05·9	3·7	S 25 03·5	9·0	60·7
19		105 24·2	26·8	73 28·6	3·8	24 54·5	9·2	60·6
20		120 23·9	26·8	87 51·4	3·9	24 45·3	9·4	60·6
21		135 23·6	· · 26·8	102 14·3	4·1	24 35·9	9·5	60·6
22		150 23·3	26·8	116 37·4	4·2	24 26·4	9·6	60·5
23		165 23·0	26·7	131 00·6	4·4	24 16·8	9·9	60·5
22 00		180 22·7	S 23 26·7	145 24·0	4·5	S 24 06·9	9·9	60·5
01		195 22·3	26·7	159 47·5	4·7	23 57·0	10·2	60·4
02		210 22·0	26·7	174 11·2	4·8	23 46·8	10·3	60·4
03		225 21·7	· · 26·7	188 35·0	4·9	23 36·5	10·4	60·4
04		240 21·4	26·7	202 58·9	5·1	23 26·1	10·6	60·3
05		255 21·1	26·7	217 23·0	5·2	23 15·5	10·7	60·3
06		270 20·8	S 23 26·7	231 47·2	5·4	S 23 04·8	10·8	60·3
07		285 20·5	26·7	246 11·6	5·5	22 54·0	11·0	60·2
08		300 20·2	26·7	260 36·1	5·7	22 43·0	11·2	60·2
09	S	315 19·8	· · 26·7	275 00·8	5·9	22 31·8	11·2	60·2
10	U	330 19·5	26·7	289 25·7	5·9	22 20·6	11·4	60·1
11	N	345 19·2	26·7	303 50·6	6·2	22 09·2	11·6	60·1
12	D	0 18·9	S 23 26·6	318 15·8	6·2	S 21 57·6	11·6	60·1
13	A	15 18·6	26·6	332 41·0	6·4	21 46·0	11·8	60·0
14	Y	30 18·3	26·6	347 06·4	6·6	21 34·2	11·9	60·0
15		45 18·0	· · 26·6	1 32·0	6·7	21 22·3	12·0	60·0
16		60 17·6	26·6	15 57·7	6·9	21 10·3	12·1	59·9
17		75 17·3	26·6	30 23·6	7·0	20 58·2	12·3	59·9
18		90 17·0	S 23 26·5	44 49·6	7·2	S 20 45·9	12·3	59·9
19		105 16·7	26·5	59 15·8	7·3	20 33·6	12·5	59·8
20		120 16·4	26·5	73 42·1	7·4	20 21·1	12·6	59·8
21		135 16·1	· · 26·5	88 08·5	7·6	20 08·5	12·6	59·7
22		150 15·8	26·5	102 35·1	7·7	19 55·9	12·8	59·7
23		165 15·5	26·4	117 01·8	7·9	19 43·1	12·9	59·7
		S.D. 16·3	*d* 0·0	S.D. 16·7		16·6		16·4

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 20	Moonrise 21	Moonrise 22	Moonrise 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 26	10 57	■	■	■	■	14 06
N 70	08 06	09 54	■	■	■	■	13 24
68	07 50	09 19	■	■	■	14 12	12 54
66	07 36	08 54	10 35	■	■	13 08	12 32
64	07 25	08 34	09 52	■	13 28	12 32	12 15
62	07 16	08 18	09 24	■	12 16	12 06	12 00
60	07 07	08 04	09 02	11 19	11 40	11 46	11 48
N 58	07 00	07 52	08 44	10 40	11 14	11 29	11 37
56	06 53	07 42	08 30	10 13	10 53	11 15	11 27
54	06 47	07 33	08 17	09 52	10 36	11 02	11 19
52	06 41	07 25	08 06	09 34	10 21	10 51	11 11
50	06 36	07 17	07 56	09 19	10 08	10 42	11 05
45	06 24	07 01	07 35	08 48	09 42	10 21	10 50
N 40	06 14	06 48	07 18	08 24	09 20	10 04	10 38
35	06 04	06 36	07 04	08 04	09 03	09 50	10 27
30	05 55	06 25	06 52	07 47	08 48	09 37	10 18
20	05 39	06 06	06 31	07 19	08 22	09 16	10 02
N 10	05 23	05 49	06 12	06 54	07 59	08 57	09 48
0	05 06	05 32	05 55	06 31	07 38	08 40	09 35
S 10	04 47	05 14	05 37	06 08	07 17	08 22	09 22
20	04 24	04 53	05 18	05 44	06 54	08 03	09 08
30	03 55	04 28	04 56	05 15	06 28	07 42	08 52
35	03 36	04 13	04 43	04 58	06 12	07 29	08 42
40	03 13	03 55	04 28	04 39	05 54	07 14	08 32
45	02 42	03 32	04 10	04 15	05 32	06 56	08 19
S 50	01 57	03 02	03 47	03 44	05 05	06 34	08 03
52	01 29	02 47	03 36	03 29	04 51	06 23	07 56
54	00 41	02 29	03 24	03 11	04 35	06 11	07 47
56	////	02 07	03 10	02 50	04 16	05 58	07 38
58	////	01 37	02 53	02 22	03 53	05 41	07 28
S 60	////	00 47	02 32	01 44	03 23	05 22	07 15

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 20	Moonset 21	Moonset 22	Moonset 23
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	12 59	15 30	■	■	■	17 56
N 70	■	14 02	15 51	■	■	■	18 37
68	■	14 37	16 07	■	■	15 54	19 04
66	13 21	15 03	16 20	■	■	16 57	19 25
64	14 04	15 22	16 31	■	14 30	17 32	19 41
62	14 33	15 39	16 41	■	15 41	17 56	19 54
60	14 54	15 52	16 49	14 20	16 17	18 16	20 05
N 58	15 12	16 04	16 56	14 58	16 42	18 32	20 15
56	15 27	16 14	17 03	15 25	17 02	18 45	20 24
54	15 40	16 23	17 09	15 46	17 19	18 57	20 31
52	15 50	16 32	17 15	16 04	17 33	19 07	20 38
50	16 00	16 39	17 21	16 19	17 46	19 17	20 44
45	16 21	16 55	17 32	16 50	18 12	19 36	20 57
N 40	16 38	17 09	17 43	17 13	18 32	19 51	21 07
35	16 52	17 20	17 52	17 33	18 49	20 04	21 16
30	17 05	17 31	18 01	17 49	19 03	20 16	21 24
20	17 26	17 50	18 17	18 17	19 28	20 35	21 37
N 10	17 45	18 07	18 34	18 41	19 49	20 52	21 49
0	18 02	18 25	18 51	19 03	20 08	21 07	22 00
S 10	18 20	18 43	19 10	19 26	20 28	21 22	22 10
20	18 39	19 03	19 32	19 49	20 48	21 39	22 22
30	19 01	19 28	20 02	20 17	21 12	21 57	22 35
35	19 14	19 43	20 20	20 33	21 26	22 08	22 42
40	19 29	20 02	20 43	20 52	21 42	22 20	22 50
45	19 47	20 24	21 14	21 14	22 01	22 34	23 00
S 50	20 09	20 54	22 00	21 43	22 24	22 52	23 12
52	20 20	21 09	22 28	21 57	22 35	23 00	23 17
54	20 33	21 27	23 15	22 13	22 48	23 09	23 23
56	20 47	21 50	////	22 32	23 02	23 19	23 29
58	21 04	22 19	////	22 55	23 19	23 31	23 37
S 60	21 24	23 09	////	23 26	23 39	23 44	23 45

Day	SUN Eqn. of Time 00^h	SUN Eqn. of Time 12^h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
20	02 31	02 16	11 58	12 47	00 13	01	
21	02 01	01 46	11 58	13 53	01 21	02	
22	01 31	01 16	11 59	14 54	02 24	03	

1968 DECEMBER 23, 24, 25 (MON., TUES., WED.)

G.M.T.	ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·6		JUPITER −1·6		SATURN +0·7	
d h	G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
23 00	91 35·8	133 11·8	S18 09·6	246 57·1	S 8 44·7	266 41·7	S 0 44·8	73 21·8	N 4 56·2
01	106 38·3	148 11·4	08·6	261 58·2	45·3	281 43·9	44·9	88 24·2	56·2
02	121 40·7	163 11·0	07·7	276 59·3	45·8	296 46·2	44·9	103 26·7	56·3
03	136 43·2	178 10·6	· · 06·8	292 00·4	· · 46·3	311 48·5	· · 45·0	118 29·2	· · 56·3
04	151 45·7	193 10·2	05·8	307 01·5	46·8	326 50·7	45·1	133 31·6	56·3
05	166 48·1	208 09·7	04·9	322 02·6	47·4	341 53·0	45·2	148 34·1	56·3
06	181 50·6	223 09·3	S18 03·9	337 03·7	S 8 47·9	356 55·3	S 0 45·2	163 36·5	N 4 56·3
07	196 53·1	238 08·9	03·0	352 04·8	48·4	11 57·5	45·3	178 39·0	56·3
08	211 55·5	253 08·5	02·0	7 05·9	48·9	26 59·8	45·4	193 41·5	56·3
M 09	226 58·0	268 08·1	· · 01·1	22 07·0	· · 49·4	42 02·1	· · 45·4	208 43·9	· · 56·4
O 10	242 00·5	283 07·6	18 00·1	37 08·1	50·0	57 04·3	45·5	223 46·4	56·4
N 11	257 02·9	298 07·2	17 59·2	52 09·2	50·5	72 06·6	45·6	238 48·8	56·4
D 12	272 05·4	313 06·8	S17 58·3	67 10·3	S 8 51·0	87 08·9	S 0 45·7	253 51·3	N 4 56·4
A 13	287 07·8	328 06·4	57·3	82 11·4	51·5	102 11·1	45·7	268 53·8	56·4
Y 14	302 10·3	343 06·0	56·4	97 12·5	52·1	117 13·4	45·8	283 56·2	56·4
15	317 12·8	358 05·6	· · 55·4	112 13·6	· · 52·6	132 15·7	· · 45·9	298 58·7	· · 56·4
16	332 15·2	13 05·2	54·5	127 14·7	53·1	147 17·9	46·0	314 01·1	56·5
17	347 17·7	28 04·7	53·5	142 15·8	53·6	162 20·2	46·0	329 03·6	56·5
18	2 20·2	43 04·3	S17 52·5	157 16·9	S 8 54·1	177 22·5	S 0 46·1	344 06·1	N 4 56·5
19	17 22·6	58 03·9	51·6	172 18·0	54·7	192 24·7	46·2	359 08·5	56·5
20	32 25·1	73 03·5	50·6	187 19·1	55·2	207 27·0	46·3	14 11·0	56·5
21	47 27·6	88 03·1	· · 49·7	202 20·2	· · 55·7	222 29·3	· · 46·3	29 13·4	· · 56·5
22	62 30·0	103 02·7	48·7	217 21·3	56·2	237 31·5	46·4	44 15·9	56·6
23	77 32·5	118 02·3	47·8	232 22·4	56·7	252 33·8	46·5	59 18·4	56·6
24 00	92 35·0	133 01·9	S17 46·8	247 23·5	S 8 57·3	267 36·1	S 0 46·6	74 20·8	N 4 56·6
01	107 37·4	148 01·5	45·9	262 24·6	57·8	282 38·3	46·6	89 23·3	56·6
02	122 39·9	163 01·1	44·9	277 25·7	58·3	297 40·6	46·7	104 25·7	56·6
03	137 42·4	178 00·7	· · 43·9	292 26·8	· · 58·8	312 42·9	· · 46·8	119 28·2	· · 56·6
04	152 44·8	193 00·3	43·0	307 27·9	59·3	327 45·1	46·8	134 30·6	56·6
05	167 47·3	207 59·9	42·0	322 29·0	8 59·9	342 47·4	46·9	149 33·1	56·7
06	182 49·7	222 59·5	S17 41·1	337 30·1	S 9 00·4	357 49·7	S 0 47·0	164 35·6	N 4 56·7
07	197 52·2	237 59·1	40·1	352 31·2	00·9	12 52·0	47·1	179 38·0	56·7
T 08	212 54·7	252 58·7	39·1	7 32·3	01·4	27 54·2	47·1	194 40·5	56·7
U 09	227 57·1	267 58·3	· · 38·2	22 33·4	· · 01·9	42 56·5	· · 47·2	209 42·9	· · 56·7
E 10	242 59·6	282 57·9	37·2	37 34·6	02·5	57 58·8	47·3	224 45·4	56·7
S 11	258 02·1	297 57·5	36·2	52 35·7	03·0	73 01·0	47·3	239 47·8	56·8
D 12	273 04·5	312 57·1	S17 35·3	67 36·8	S 9 03·5	88 03·3	S 0 47·4	254 50·3	N 4 56·8
A 13	288 07·0	327 56·7	34·3	82 37·9	04·0	103 05·6	47·5	269 52·8	56·8
Y 14	303 09·5	342 56·3	33·3	97 39·0	04·5	118 07·9	47·6	284 55·2	56·8
15	318 11·9	357 55·9	· · 32·4	112 40·1	· · 05·1	133 10·1	· · 47·6	299 57·7	· · 56·8
16	333 14·4	12 55·5	31·4	127 41·2	05·6	148 12·4	47·7	315 00·1	56·8
17	348 16·8	27 55·1	30·4	142 42·3	06·1	163 14·7	47·8	330 02·6	56·9
18	3 19·3	42 54·7	S17 29·4	157 43·4	S 9 06·6	178 17·0	S 0 47·8	345 05·0	N 4 56·9
19	18 21·8	57 54·3	28·5	172 44·5	07·1	193 19·2	47·9	0 07·5	56·9
20	33 24·2	72 53·9	27·5	187 45·6	07·6	208 21·5	48·0	15 09·9	56·9
21	48 26·7	87 53·5	· · 26·5	202 46·7	· · 08·2	223 23·8	· · 48·1	30 12·4	· · 56·9
22	63 29·2	102 53·2	25·6	217 47·8	08·7	238 26·0	48·1	45 14·8	56·9
23	78 31·6	117 52·8	24·6	232 48·9	09·2	253 28·3	48·2	60 17·3	56·9
25 00	93 34·1	132 52·4	S17 23·6	247 50·0	S 9 09·7	268 30·6	S 0 48·3	75 19·8	N 4 57·0
01	108 36·6	147 52·0	22·6	262 51·1	10·2	283 32·9	48·3	90 22·2	57·0
02	123 39·0	162 51·6	21·7	277 52·2	10·7	298 35·1	48·4	105 24·7	57·0
03	138 41·5	177 51·2	· · 20·7	292 53·3	· · 11·3	313 37·4	· · 48·5	120 27·1	· · 57·0
04	153 44·0	192 50·8	19·7	307 54·4	11·8	328 39·7	48·5	135 29·6	57·0
05	168 46·4	207 50·5	18·7	322 55·5	12·3	343 42·0	48·6	150 32·0	57·1
06	183 48·9	222 50·1	S17 17·7	337 56·6	S 9 12·8	358 44·3	S 0 48·7	165 34·5	N 4 57·1
W 07	198 51·3	237 49·7	16·8	352 57·7	13·3	13 46·5	48·7	180 36·9	57·1
E 08	213 53·8	252 49·3	15·8	7 58·8	13·8	28 48·8	48·8	195 39·4	57·1
D 09	228 56·3	267 48·9	· · 14·8	22 59·9	· · 14·4	43 51·1	· · 48·9	210 41·8	· · 57·1
N 10	243 58·7	282 48·6	13·8	38 01·0	14·9	58 53·4	49·0	225 44·3	57·1
E 11	259 01·2	297 48·2	12·8	53 02·1	15·4	73 55·6	49·0	240 46·7	57·2
S 12	274 03·7	312 47·8	S17 11·8	68 03·3	S 9 15·9	88 57·9	S 0 49·1	255 49·2	N 4 57·2
D 13	289 06·1	327 47·4	10·9	83 04·4	16·4	104 00·2	49·2	270 51·6	57·2
A 14	304 08·6	342 47·0	09·9	98 05·5	16·9	119 02·5	49·2	285 54·1	57·2
Y 15	319 11·1	357 46·7	· · 08·9	113 06·6	· · 17·5	134 04·8	· · 49·3	300 56·5	· · 57·2
16	334 13·5	12 46·3	07·9	128 07·7	18·0	149 07·0	49·4	315 59·0	57·3
17	349 16·0	27 45·9	06·9	143 08·8	18·5	164 09·3	49·4	331 01·4	57·3
18	4 18·5	42 45·6	S17 05·9	158 09·9	S 9 19·0	179 11·6	S 0 49·5	346 03·9	N 4 57·3
19	19 20·9	57 45·2	04·9	173 11·0	19·5	194 13·9	49·6	1 06·3	57·3
20	34 23·4	72 44·8	03·9	188 12·1	20·0	209 16·2	49·6	16 08·8	57·3
21	49 25·8	87 44·4	· · 03·0	203 13·2	· · 20·5	224 18·4	· · 49·7	31 11·2	· · 57·3
22	64 28·3	102 44·1	02·0	218 14·3	21·1	239 20·7	49·8	46 13·7	57·4
23	79 30·8	117 43·7	01·0	233 15·4	21·6	254 23·0	49·8	61 16·1	57·4
Mer. Pass.	h m 17 46·7	v −0·4	d 1·0	v 1·1	d 0·5	v 2·3	d 0·1	v 2·5	d 0·0

STARS

Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·8
Achernar	335 51·2	S 57 23·9
Acrux	173 47·4	S 62 55·3
Adhara	255 38·6	S 28 55·6
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 49·9	N 56 07·4
Alkaid	153 25·3	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·9	S 47 07·0
Alnilam	276 20·1	S 1 13·1
Alphard	218 28·9	S 8 31·3
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·4
Atria	108 40·6	S 68 58·4
Avior	234 31·4	S 59 24·3
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·5
Capella	281 23·6	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·2
Denebola	183 07·8	N 14 44·6
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·2	N 61 54·9
Elnath	278 54·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·3
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·4
Gacrux	172 38·8	S 56 56·1
Gienah	176 27·0	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·8	N 74 16·6
Markab	14 12·0	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·6	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·6	S 69 35·0
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·4
Pollux	244 08·4	N 28 06·2
Procyon	245 34·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·7
Regulus	208 19·0	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·2
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·8	S 11 00·0
Suhail	223 17·0	S 43 18·1
Vega	81 02·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·8

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	40 26·9	15 08
Mars	154 48·5	7 30
Jupiter	175 01·1	6 09
Saturn	341 45·8	18 59

	G.M.T.	SUN		MOON				
		G.H.A.	Dec.	G.H.A.	*v*	Dec.	*d*	H.P.
	d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
	23 00	180 15·1	S 23 26·4	131 28·7	8·0	S 19 30·2	13·0	59·6
	01	195 14·8	26·4	145 55·7	8·2	19 17·2	13·1	59·6
	02	210 14·5	26·4	160 22·9	8·3	19 04·1	13·1	59·5
	03	225 14·2	. . 26·3	174 50·2	8·5	18 51·0	13·3	59·5
	04	240 13·9	26·3	189 17·7	8·5	18 37·7	13·3	59·5
	05	255 13·6	26·3	203 45·2	8·8	18 24·4	13·5	59·4
	06	270 13·3	S 23 26·2	218 13·0	8·8	S 18 10·9	13·5	59·4
	07	285 13·0	26·2	232 40·8	9·0	17 57·4	13·6	59·4
	08	300 12·6	26·2	247 08·8	9·2	17 43·8	13·7	59·3
M	09	315 12·3	. . 26·2	261 37·0	9·2	17 30·1	13·8	59·3
O	10	330 12·0	26·1	276 05·2	9·4	17 16·3	13·8	59·2
N	11	345 11·7	26·1	290 33·6	9·6	17 02·5	13·9	59·2
D	12	0 11·4	S 23 26·1	305 02·2	9·7	S 16 48·6	14·0	59·2
A	13	15 11·1	26·0	319 30·9	9·8	16 34·6	14·1	59·1
Y	14	30 10·8	26·0	333 59·7	9·9	16 20·5	14·1	59·1
	15	45 10·5	. . 26·0	348 28·6	10·0	16 06·4	14·2	59·0
	16	60 10·2	25·9	2 57·6	10·2	15 52·2	14·3	59·0
	17	75 09·8	25·9	17 26·8	10·3	15 37·9	14·3	59·0
	18	90 09·5	S 23 25·8	31 56·1	10·5	S 15 23·6	14·4	58·9
	19	105 09·2	25·8	46 25·6	10·5	15 09·2	14·4	58·9
	20	120 08·9	25·8	60 55·1	10·7	14 54·8	14·5	58·8
	21	135 08·6	. . 25·7	75 24·8	10·8	14 40·3	14·6	58·8
	22	150 08·3	25·7	89 54·6	10·9	14 25·7	14·6	58·8
	23	165 08·0	25·6	104 24·5	11·0	14 11·1	14·7	58·7
	24 00	180 07·7	S 23 25·6	118 54·5	11·2	S 13 56·4	14·7	58·7
	01	195 07·3	25·6	133 24·7	11·3	13 41·7	14·7	58·6
	02	210 07·0	25·5	147 55·0	11·3	13 27·0	14·8	58·6
	03	225 06·7	. . 25·5	162 25·3	11·5	13 12·2	14·9	58·5
	04	240 06·4	25·4	176 55·8	11·6	12 57·3	14·9	58·5
	05	255 06·1	25·4	191 26·4	11·7	12 42·4	14·9	58·5
	06	270 05·8	S 23 25·3	205 57·1	11·8	S 12 27·5	15·0	58·4
	07	285 05·5	25·3	220 27·9	12·0	12 12·5	15·0	58·4
T	08	300 05·2	25·2	234 58·9	12·0	11 57·5	15·1	58·3
U	09	315 04·8	. . 25·2	249 29·9	12·1	11 42·4	15·1	58·3
E	10	330 04·5	25·1	264 01·0	12·3	11 27·3	15·1	58·3
S	11	345 04·2	25·1	278 32·3	12·3	11 12·2	15·1	58·2
D	12	0 03·9	S 23 25·0	293 03·6	12·4	S 10 57·1	15·2	58·2
A	13	15 03·6	25·0	307 35·0	12·6	10 41·9	15·2	58·1
Y	14	30 03·3	24·9	322 06·6	12·6	10 26·7	15·3	58·1
	15	45 03·0	. . 24·9	336 38·2	12·7	10 11·4	15·2	58·1
	16	60 02·7	24·8	351 09·9	12·8	9 56·2	15·3	58·0
	17	75 02·4	24·7	5 41·7	12·9	9 40·9	15·3	58·0
	18	90 02·0	S 23 24·7	20 13·6	13·0	S 9 25·6	15·4	57·9
	19	105 01·7	24·6	34 45·6	13·1	9 10·2	15·3	57·9
	20	120 01·4	24·6	49 17·7	13·1	8 54·9	15·4	57·9
	21	135 01·1	. . 24·5	63 49·8	13·3	8 39·5	15·4	57·8
	22	150 00·8	24·4	78 22·1	13·3	8 24·1	15·4	57·8
	23	165 00·5	24·4	92 54·4	13·4	8 08·7	15·4	57·7
	25 00	180 00·2	S 23 24·3	107 26·8	13·5	S 7 53·3	15·4	57·7
	01	194 59·9	24·3	121 59·3	13·6	7 37·9	15·5	57·7
	02	209 59·6	24·2	136 31·9	13·7	7 22·4	15·4	57·6
	03	224 59·3	. . 24·1	151 04·6	13·7	7 07·0	15·5	57·6
	04	239 58·9	24·1	165 37·3	13·8	6 51·5	15·5	57·5
	05	254 58·6	24·0	180 10·1	13·9	6 36·0	15·5	57·5
	06	269 58·3	S 23 23·9	194 43·0	13·9	S 6 20·5	15·5	57·5
W	07	284 58·0	23·9	209 15·9	14·1	6 05·0	15·5	57·4
E	08	299 57·7	23·8	223 49·0	14·0	5 49·5	15·5	57·4
D	09	314 57·4	. . 23·7	238 22·0	14·2	5 34·0	15·5	57·3
N	10	329 57·1	23·7	252 55·2	14·2	5 18·5	15·5	57·3
E	11	344 56·8	23·6	267 28·4	14·3	5 03·0	15·5	57·3
S	12	359 56·5	S 23 23·5	282 01·7	14·3	S 4 47·5	15·5	57·2
D	13	14 56·1	23·4	296 35·0	14·4	4 32·0	15·5	57·2
A	14	29 55·8	23·4	311 08·4	14·5	4 16·5	15·5	57·1
Y	15	44 55·5	. . 23·3	325 41·9	14·5	4 01·0	15·5	57·1
	16	59 55·2	23·2	340 15·4	14·6	3 45·5	15·5	57·1
	17	74 54·9	23·1	354 49·0	14·7	3 30·0	15·4	57·0
	18	89 54·6	S 23 23·1	9 22·7	14·6	S 3 14·6	15·5	57·0
	19	104 54·3	23·0	23 56·3	14·8	2 59·1	15·5	57·0
	20	119 54·0	22·9	38 30·1	14·8	2 43·6	15·4	56·9
	21	134 53·7	. . 22·8	53 03·9	14·8	2 28·2	15·5	56·9
	22	149 53·3	22·7	67 37·7	14·9	2 12·7	15·4	56·8
	23	164 53·0	22·7	82 11·6	14·9	1 57·3	15·4	56·8
		S.D. 16·3	*d* 0·1	S.D. 16·1		15·9		15·6

Lat.	Twilight		Sun-rise	Moonrise			
	Naut.	Civil		23	24	25	26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 27	10 58	▬	14 06	12 54	12 13	11 39
N 70	08 07	09 55	▬	13 24	12 37	12 07	11 40
68	07 51	09 20	▬	12 54	12 24	12 01	11 42
66	07 38	08 55	10 35	12 32	12 12	11 57	11 43
64	07 27	08 35	09 53	12 15	12 03	11 53	11 44
62	07 17	08 19	09 25	12 00	11 54	11 49	11 44
60	07 09	08 05	09 03	11 48	11 47	11 46	11 45
N 58	07 01	07 54	08 46	11 37	11 41	11 44	11 46
56	06 54	07 43	08 31	11 27	11 35	11 41	11 46
54	06 48	07 34	08 18	11 19	11 30	11 39	11 47
52	06 43	07 26	08 07	11 11	11 26	11 37	11 47
50	06 37	07 19	07 57	11 05	11 22	11 35	11 48
45	06 25	07 03	07 36	10 50	11 13	11 31	11 49
N 40	06 15	06 49	07 20	10 38	11 05	11 28	11 49
35	06 06	06 37	07 06	10 27	10 58	11 25	11 50
30	05 57	06 27	06 53	10 18	10 53	11 23	11 51
20	05 40	06 08	06 32	10 02	10 43	11 18	11 52
N 10	05 24	05 50	06 13	09 48	10 34	11 15	11 53
0	05 07	05 33	05 56	09 35	10 25	11 11	11 54
S 10	04 48	05 15	05 38	09 22	10 17	11 07	11 55
20	04 26	04 55	05 19	09 08	10 08	11 03	11 56
30	03 56	04 30	04 57	08 52	09 58	10 59	11 57
35	03 38	04 15	04 44	08 42	09 52	10 56	11 58
40	03 15	03 56	04 29	08 32	09 45	10 53	11 59
45	02 44	03 34	04 11	08 19	09 37	10 50	12 00
S 50	01 58	03 04	03 49	08 03	09 27	10 46	12 01
52	01 31	02 49	03 38	07 56	09 23	10 44	12 01
54	00 44	02 31	03 25	07 47	09 18	10 42	12 02
56	////	02 09	03 11	07 38	09 12	10 40	12 03
58	////	01 39	02 54	07 28	09 06	10 37	12 03
S 60	////	00 49	02 34	07 15	08 59	10 34	12 04

Lat.	Sun-set	Twilight		Moonset			
		Civil	Naut.	23	24	25	26
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 02	15 33	17 56	20 50	23 06	25 13
N 70	▬	14 04	15 53	18 37	21 04	23 09	25 06
68	▬	14 39	16 08	19 04	21 16	23 11	25 00
66	13 24	15 05	16 22	19 25	21 25	23 13	24 56
64	14 06	15 24	16 33	19 41	21 33	23 15	24 52
62	14 35	15 40	16 42	19 54	21 39	23 16	24 49
60	14 56	15 54	16 51	20 05	21 45	23 18	24 46
N 58	15 14	16 06	16 58	20 15	21 50	23 19	24 44
56	15 29	16 16	17 05	20 24	21 55	23 20	24 41
54	15 41	16 25	17 11	20 31	21 59	23 21	24 39
52	15 52	16 33	17 17	20 38	22 02	23 22	24 38
50	16 02	16 41	17 22	20 44	22 05	23 22	24 36
45	16 23	16 57	17 34	20 57	22 12	23 24	24 32
N 40	16 40	17 10	17 44	21 07	22 18	23 25	24 29
35	16 54	17 22	17 54	21 16	22 23	23 26	24 27
30	17 06	17 33	18 03	21 24	22 27	23 27	24 25
20	17 27	17 52	18 19	21 37	22 35	23 29	24 21
N 10	17 46	18 09	18 35	21 49	22 41	23 30	24 17
0	18 03	18 26	18 52	22 00	22 47	23 32	24 14
S 10	18 21	18 44	19 11	22 10	22 53	23 33	24 11
20	18 40	19 05	19 34	22 22	23 00	23 34	24 07
30	19 02	19 30	20 03	22 35	23 07	23 36	24 03
35	19 15	19 45	20 22	22 42	23 11	23 37	24 01
40	19 30	20 03	20 45	22 50	23 15	23 38	23 59
45	19 48	20 26	21 15	23 00	23 21	23 39	23 56
S 50	20 11	20 55	22 01	23 12	23 27	23 40	23 52
52	20 22	21 10	22 28	23 17	23 30	23 41	23 51
54	20 34	21 28	23 15	23 23	23 33	23 41	23 49
56	20 48	21 50	////	23 29	23 37	23 42	23 47
58	21 05	22 20	////	23 37	23 40	23 43	23 45
S 60	21 25	23 10	////	23 45	23 45	23 44	23 43

Day	SUN			MOON			
	Eqn. of Time		Mer. Pass.	Mer. Pass.		Age	Phase
	00ʰ	12ʰ		Upper	Lower		
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
23	01 01	00 46	11 59	15 48	03 21	04	☽
24	00 31	00 16	12 00	16 36	04 13	05	
25	00 01	00 14	12 00	17 21	04 59	06	

1968 DECEMBER 26, 27, 28 (THURS., FRI., SAT.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·5		JUPITER −1·6		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
26	00	94 33·2	132 43·3	S 17 00·0	248 16·5	S 9 22·1	269 25·3	S 0 49·9	76 18·6	N 4 57·4
	01	109 35·7	147 43·0	16 59·0	263 17·6	22·6	284 27·6	50·0	91 21·0	57·4
	02	124 38·2	162 42·6	58·0	278 18·7	23·1	299 29·8	50·0	106 23·5	57·4
	03	139 40·6	177 42·2	· · 57·0	293 19·8	· · 23·6	314 32·1	· · 50·1	121 25·9	· · 57·5
	04	154 43·1	192 41·9	56·0	308 20·9	24·1	329 34·4	50·2	136 28·4	57·5
	05	169 45·6	207 41·5	55·0	323 22·0	24·7	344 36·7	50·2	151 30·8	57·5
	06	184 48·0	222 41·1	S 16 54·0	338 23·1	S 9 25·2	359 39·0	S 0 50·3	166 33·3	N 4 57·5
	07	199 50·5	237 40·8	53·0	353 24·2	25·7	14 41·3	50·4	181 35·7	57·5
T	08	214 53·0	252 40·4	52·0	8 25·3	26·2	29 43·5	50·4	196 38·2	57·6
H	09	229 55·4	267 40·1	· · 51·0	23 26·5	· · 26·7	44 45·8	· · 50·5	211 40·6	· · 57·6
U	10	244 57·9	282 39·7	50·0	38 27·6	27·2	59 48·1	50·6	226 43·1	57·6
R	11	260 00·3	297 39·3	49·0	53 28·7	27·7	74 50·4	50·6	241 45·5	57·6
S	12	275 02·8	312 39·0	S 16 48·0	68 29·8	S 9 28·2	89 52·7	S 0 50·7	256 48·0	N 4 57·6
D	13	290 05·3	327 38·6	47·0	83 30·9	28·8	104 55·0	50·8	271 50·4	57·7
A	14	305 07·7	342 38·3	46·0	98 32·0	29·3	119 57·3	50·8	286 52·9	57·7
Y	15	320 10·2	357 37·9	· · 45·0	113 33·1	· · 29·8	134 59·5	· · 50·9	301 55·3	· · 57·7
	16	335 12·7	12 37·6	44·0	128 34·2	30·3	150 01·8	51·0	316 57·8	57·7
	17	350 15·1	27 37·2	43·0	143 35·3	30·8	165 04·1	51·0	332 00·2	57·7
	18	5 17·6	42 36·9	S 16 42·0	158 36·4	S 9 31·3	180 06·4	S 0 51·1	347 02·6	N 4 57·7
	19	20 20·1	57 36·5	41·0	173 37·5	31·8	195 08·7	51·2	2 05·1	57·8
	20	35 22·5	72 36·1	40·0	188 38·6	32·3	210 11·0	51·2	17 07·5	57·8
	21	50 25·0	87 35·8	· · 39·0	203 39·7	· · 32·8	225 13·3	· · 51·3	32 10·0	· · 57·8
	22	65 27·5	102 35·4	38·0	218 40·8	33·4	240 15·5	51·4	47 12·4	57·8
	23	80 29·9	117 35·1	37·0	233 41·9	33·9	255 17·8	51·4	62 14·9	57·8
27	00	95 32·4	132 34·8	S 16 36·0	248 43·0	S 9 34·4	270 20·1	S 0 51·5	77 17·3	N 4 57·9
	01	110 34·8	147 34·4	35·0	263 44·1	34·9	285 22·4	51·5	92 19·8	57·9
	02	125 37·3	162 34·1	33·9	278 45·2	35·4	300 24·7	51·6	107 22·2	57·9
	03	140 39·8	177 33·7	· · 32·9	293 46·4	· · 35·9	315 27·0	· · 51·7	122 24·7	· · 57·9
	04	155 42·2	192 33·4	31·9	308 47·5	36·4	330 29·3	51·7	137 27·1	57·9
	05	170 44·7	207 33·0	30·9	323 48·6	36·9	345 31·6	51·8	152 29·5	58·0
	06	185 47·2	222 32·7	S 16 29·9	338 49·7	S 9 37·4	0 33·8	S 0 51·9	167 32·0	N 4 58·0
	07	200 49·6	237 32·3	28·9	353 50·8	38·0	15 36·1	51·9	182 34·4	58·0
	08	215 52·1	252 32·0	27·9	8 51·9	38·5	30 38·4	52·0	197 36·9	58·0
F	09	230 54·6	267 31·7	· · 26·9	23 53·0	· · 39·0	45 40·7	· · 52·1	212 39·3	· · 58·1
R	10	245 57·0	282 31·3	25·8	38 54·1	39·5	60 43·0	52·1	227 41·8	58·1
I	11	260 59·5	297 31·0	24·8	53 55·2	40·0	75 45·3	52·2	242 44·2	58·1
D	12	276 01·9	312 30·6	S 16 23·8	68 56·3	S 9 40·5	90 47·6	S 0 52·2	257 46·6	N 4 58·1
A	13	291 04·4	327 30·3	22·8	83 57·4	41·0	105 49·9	52·3	272 49·1	58·1
Y	14	306 06·9	342 30·0	21·8	98 58·5	41·5	120 52·2	52·4	287 51·5	58·2
	15	321 09·3	357 29·6	· · 20·8	113 59·6	· · 42·0	135 54·5	· · 52·4	302 54·0	· · 58·2
	16	336 11·8	12 29·3	19·7	129 00·7	42·5	150 56·8	52·5	317 56·4	58·2
	17	351 14·3	27 29·0	18·7	144 01·8	43·0	165 59·0	52·5	332 58·9	58·2
	18	6 16·7	42 28·6	S 16 17·7	159 02·9	S 9 43·6	181 01·3	S 0 52·6	348 01·3	N 4 58·2
	19	21 19·2	57 28·3	16·7	174 04·0	44·1	196 03·6	52·7	3 03·7	58·3
	20	36 21·7	72 28·0	15·6	189 05·1	44·6	211 05·9	52·7	18 06·2	58·3
	21	51 24·1	87 27·6	· · 14·6	204 06·3	· · 45·1	226 08·2	· · 52·8	33 08·6	· · 58·3
	22	66 26·6	102 27·3	13·6	219 07·4	45·6	241 10·5	52·9	48 11·1	58·3
	23	81 29·0	117 27·0	12·6	234 08·5	46·1	256 12·8	52·9	63 13·5	58·4
28	00	96 31·5	132 26·6	S 16 11·6	249 09·6	S 9 46·6	271 15·1	S 0 53·0	78 15·9	N 4 58·4
	01	111 34·0	147 26·3	10·5	264 10·7	47·1	286 17·4	53·0	93 18·4	58·4
	02	126 36·4	162 26·0	09·5	279 11·8	47·6	301 19·7	53·1	108 20·8	58·4
	03	141 38·9	177 25·6	· · 08·5	294 12·9	· · 48·1	316 22·0	· · 53·2	123 23·3	· · 58·5
	04	156 41·4	192 25·3	07·4	309 14·0	48·6	331 24·3	53·2	138 25·7	58·5
	05	171 43·8	207 25·0	06·4	324 15·1	49·1	346 26·6	53·3	153 28·1	58·5
	06	186 46·3	222 24·7	S 16 05·4	339 16·2	S 9 49·6	1 28·9	S 0 53·3	168 30·6	N 4 58·5
	07	201 48·8	237 24·3	04·4	354 17·3	50·1	16 31·2	53·4	183 33·0	58·5
S	08	216 51·2	252 24·0	03·3	9 18·4	50·7	31 33·5	53·5	198 35·5	58·6
A	09	231 53·7	267 23·7	· · 02·3	24 19·5	· · 51·2	46 35·8	· · 53·5	213 37·9	· · 58·6
T	10	246 56·2	282 23·4	01·3	39 20·6	51·7	61 38·1	53·6	228 40·3	58·6
U	11	261 58·6	297 23·1	16 00·2	54 21·7	52·2	76 40·4	53·6	243 42·8	58·6
R	12	277 01·1	312 22·7	S 15 59·2	69 22·9	S 9 52·7	91 42·7	S 0 53·7	258 45·2	N 4 58·7
D	13	292 03·5	327 22·4	58·2	84 24·0	53·2	106 45·0	53·8	273 47·7	58·7
A	14	307 06·0	342 22·1	57·1	99 25·1	53·7	121 47·3	53·8	288 50·1	58·7
Y	15	322 08·5	357 21·8	· · 56·1	114 26·2	· · 54·2	136 49·6	· · 53·9	303 52·5	· · 58·7
	16	337 10·9	12 21·5	55·1	129 27·3	54·7	151 51·9	53·9	318 55·0	58·7
	17	352 13·4	27 21·2	54·0	144 28·4	55·2	166 54·2	54·0	333 57·4	58·8
	18	7 15·9	42 20·8	S 15 53·0	159 29·5	S 9 55·7	181 56·5	S 0 54·1	348 59·8	N 4 58·8
	19	22 18·3	57 20·5	52·0	174 30·6	56·2	196 58·8	54·1	4 02·3	58·8
	20	37 20·8	72 20·2	50·9	189 31·7	56·7	212 01·1	54·2	19 04·7	58·8
	21	52 23·3	87 19·9	· · 49·9	204 32·8	· · 57·2	227 03·4	· · 54·2	34 07·2	· · 58·9
	22	67 25·7	102 19·6	48·8	219 33·9	57·7	242 05·7	54·3	49 09·6	58·9
	23	82 28·2	117 19·3	47·8	234 35·0	58·2	257 08·0	54·4	64 12·0	58·9
Mer. Pass.		h m 17 35·0	v −0·3	d 1·0	v 1·1	d 0·5	v 2·3	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·8
Achernar	335 51·2	S 57 23·9
Acrux	173 47·3	S 62 55·4
Adhara	255 38·6	S 28 55·6
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·1
Alioth	166 49·9	N 56 07·4
Alkaid	153 25·3	N 49 27·8
Al Na'ir	28 25·9	S 47 07·0
Alnilam	276 20·1	S 1 13·1
Alphard	218 28·9	S 8 31·3
Alphecca	126 39·7	N 26 48·9
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·7
Antares	113 07·9	S 26 21·9
Arcturus	146 26·5	N 19 20·4
Atria	108 40·5	S 68 58·4
Avior	234 31·4	S 59 24·3
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·5
Capella	281 23·6	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·1
Denebola	183 07·7	N 14 44·6
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·1	N 61 54·9
Elnath	278 54·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·3
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·4
Gacrux	172 38·7	S 56 56·1
Gienah	176 26·9	S 17 22·1
Hadar	149 36·3	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·2
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·7	N 74 16·6
Markab	14 12·0	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·3
Menkent	148 47·5	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·3	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·4
Pollux	244 08·3	N 28 06·2
Procyon	245 34·5	N 5 18·5
Rasalhague	96 38·0	N 12 34·7
Regulus	208 19·0	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·3	S 60 42·2
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·1
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·8	S 11 00·0
Suhail	223 17·0	S 43 18·2
Vega	81 02·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	37 02·4	15 10
Mars	153 10·6	7 25
Jupiter	174 47·7	5 58
Saturn	341 44·9	18 48

G.M.T.		SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	MOON v	MOON Dec.	MOON d	MOON H.P.
d	h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
26	00	179 52·7	S 23 22·6	96 45·5	15·0	S 1 41·9	15·5	56·8
	01	194 52·4	22·5	111 19·5	15·0	1 26·4	15·4	56·7
	02	209 52·1	22·4	125 53·5	15·1	1 11·0	15·3	56·7
	03	224 51·8	· · 22·3	140 27·6	15·1	0 55·7	15·4	56·7
	04	239 51·5	22·2	155 01·7	15·1	0 40·3	15·4	56·6
	05	254 51·2	22·1	169 35·8	15·2	0 24·9	15·3	56·6
	06	269 50·9	S 23 22·1	184 10·0	15·2	S 0 09·6	15·3	56·6
	07	284 50·6	22·0	198 44·2	15·3	N 0 05·7	15·3	56·5
T	08	299 50·2	21·9	213 18·5	15·3	0 21·0	15·3	56·5
H	09	314 49·9	· · 21·8	227 52·8	15·3	0 36·3	15·2	56·5
U	10	329 49·6	21·7	242 27·1	15·4	0 51·5	15·3	56·4
R	11	344 49·3	21·6	257 01·5	15·3	1 06·8	15·2	56·4
S	12	359 49·0	S 23 21·5	271 35·8	15·4	N 1 22·0	15·1	56·3
D	13	14 48·7	21·4	286 10·2	15·5	1 37·1	15·2	56·3
A	14	29 48·4	21·3	300 44·7	15·4	1 52·3	15·1	56·3
Y	15	44 48·1	· · 21·2	315 19·1	15·5	2 07·4	15·1	56·2
	16	59 47·8	21·1	329 53·6	15·5	2 22·5	15·1	56·2
	17	74 47·5	21·0	344 28·1	15·6	2 37·6	15·1	56·2
	18	89 47·2	S 23 21·0	359 02·7	15·5	N 2 52·7	15·0	56·1
	19	104 46·9	20·9	13 37·2	15·6	3 07·7	15·0	56·1
	20	119 46·5	20·8	28 11·8	15·6	3 22·7	14·9	56·1
	21	134 46·2	· · 20·7	42 46·4	15·6	3 37·6	15·0	56·1
	22	149 45·9	20·6	57 21·0	15·6	3 52·6	14·9	56·0
	23	164 45·6	20·5	71 55·6	15·6	4 07·5	14·8	56·0
27	00	179 45·3	S 23 20·4	86 30·2	15·6	N 4 22·3	14·9	56·0
	01	194 45·0	20·3	101 04·8	15·7	4 37·2	14·8	55·9
	02	209 44·7	20·1	115 39·5	15·7	4 52·0	14·7	55·9
	03	224 44·4	· · 20·0	130 14·2	15·6	5 06·7	14·8	55·9
	04	239 44·1	19·9	144 48·8	15·7	5 21·5	14·7	55·8
	05	254 43·8	19·8	159 23·5	15·7	5 36·2	14·6	55·8
	06	269 43·5	S 23 19·7	173 58·2	15·7	N 5 50·8	14·6	55·8
	07	284 43·2	19·6	188 32·9	15·7	6 05·4	14·6	55·7
	08	299 42·8	19·5	203 07·6	15·7	6 20·0	14·5	55·7
F	09	314 42·5	· · 19·4	217 42·3	15·7	6 34·5	14·5	55·7
R	10	329 42·2	19·3	232 17·0	15·7	6 49·0	14·5	55·7
I	11	344 41·9	19·2	246 51·7	15·7	7 03·5	14·4	55·6
D	12	359 41·6	S 23 19·1	261 26·4	15·6	N 7 17·9	14·4	55·6
A	13	14 41·3	19·0	276 01·0	15·7	7 32·3	14·3	55·6
Y	14	29 41·0	18·8	290 35·7	15·7	7 46·6	14·3	55·5
	15	44 40·7	· · 18·7	305 10·4	15·7	8 00·9	14·2	55·5
	16	59 40·4	18·6	319 45·1	15·7	8 15·1	14·2	55·5
	17	74 40·1	18·5	334 19·8	15·6	8 29·3	14·2	55·5
	18	89 39·8	S 23 18·4	348 54·4	15·7	N 8 43·5	14·1	55·4
	19	104 39·5	18·3	3 29·1	15·6	8 57·6	14·0	55·4
	20	119 39·2	18·1	18 03·7	15·7	9 11·6	14·0	55·4
	21	134 38·9	· · 18·0	32 38·4	15·6	9 25·6	14·0	55·4
	22	149 38·5	17·9	47 13·0	15·6	9 39·6	13·9	55·3
	23	164 38·2	17·8	61 47·6	15·6	9 53·5	13·8	55·3
28	00	179 37·9	S 23 17·7	76 22·2	15·6	N 10 07·3	13·8	55·3
	01	194 37·6	17·5	90 56·8	15·5	10 21·1	13·8	55·2
	02	209 37·3	17·4	105 31·3	15·6	10 34·9	13·7	55·2
	03	224 37·0	· · 17·3	120 05·9	15·5	10 48·6	13·6	55·2
	04	239 36·7	17·2	134 40·4	15·5	11 02·2	13·6	55·2
	05	254 36·4	17·0	149 14·9	15·5	11 15·8	13·6	55·1
	06	269 36·1	S 23 16·9	163 49·4	15·4	N 11 29·4	13·4	55·1
	07	284 35·8	16·8	178 23·8	15·5	11 42·8	13·5	55·1
S	08	299 35·5	16·7	192 58·3	15·4	11 56·3	13·3	55·1
A	09	314 35·2	· · 16·5	207 32·7	15·4	12 09·6	13·4	55·1
T	10	329 34·9	16·4	222 07·1	15·3	12 23·0	13·2	55·0
U	11	344 34·6	16·3	236 41·4	15·3	12 36·2	13·2	55·0
R	12	359 34·3	S 23 16·1	251 15·7	15·3	N 12 49·4	13·1	55·0
D	13	14 34·0	16·0	265 50·0	15·3	13 02·5	13·1	55·0
A	14	29 33·7	15·9	280 24·3	15·3	13 15·6	13·0	54·9
Y	15	44 33·3	· · 15·8	294 58·6	15·2	13 28·6	13·0	54·9
	16	59 33·0	15·6	309 32·8	15·2	13 41·6	12·8	54·9
	17	74 32·7	15·5	324 07·0	15·1	13 54·4	12·9	54·9
	18	89 32·4	S 23 15·3	338 41·1	15·1	N 14 07·3	12·7	54·9
	19	104 32·1	15·2	353 15·2	15·1	14 20·0	12·7	54·8
	20	119 31·8	15·1	7 49·3	15·1	14 32·7	12·6	54·8
	21	134 31·5	· · 14·9	22 23·4	15·0	14 45·3	12·6	54·8
	22	149 31·2	14·8	36 57·4	14·9	14 57·9	12·5	54·8
	23	164 30·9	14·7	51 31·3	15·0	15 10·4	12·4	54·8
		S.D. 16·3	*d* 0·1	S.D. 15·4		15·1		15·0

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 26	Moonrise 27	Moonrise 28	Moonrise 29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 27	10 54	▬	11 39	11 04	10 23	09 06
N 70	08 07	09 54	▬	11 40	11 14	10 44	09 58
68	07 51	09 20	▬	11 42	11 22	11 00	10 31
66	07 38	08 55	10 34	11 43	11 29	11 14	10 55
64	07 27	08 35	09 53	11 44	11 35	11 25	11 14
62	07 18	08 19	09 25	11 44	11 40	11 35	11 30
60	07 09	08 06	09 03	11 45	11 44	11 43	11 43
N 58	07 02	07 54	08 46	11 46	11 48	11 50	11 54
56	06 55	07 43	08 32	11 46	11 51	11 57	12 04
54	06 49	07 35	08 19	11 47	11 54	12 03	12 13
52	06 44	07 27	08 08	11 47	11 57	12 08	12 21
50	06 38	07 20	07 58	11 48	12 00	12 13	12 28
45	06 27	07 04	07 37	11 49	12 05	12 23	12 43
N 40	06 16	06 50	07 21	11 49	12 10	12 32	12 56
35	06 07	06 39	07 07	11 50	12 14	12 39	13 07
30	05 58	06 28	06 54	11 51	12 18	12 46	13 16
20	05 42	06 09	06 33	11 52	12 25	12 58	13 33
N 10	05 26	05 52	06 15	11 53	12 30	13 08	13 47
0	05 09	05 35	05 57	11 54	12 36	13 18	14 01
S 10	04 50	05 17	05 40	11 55	12 41	13 27	14 14
20	04 27	04 56	05 21	11 56	12 47	13 38	14 29
30	03 58	04 31	04 59	11 57	12 54	13 50	14 46
35	03 40	04 16	04 46	11 58	12 58	13 57	14 56
40	03 17	03 58	04 31	11 59	13 02	14 05	15 08
45	02 46	03 36	04 13	12 00	13 07	14 14	15 21
S 50	02 01	03 06	03 51	12 01	13 14	14 25	15 38
52	01 33	02 51	03 40	12 01	13 16	14 31	15 45
54	00 48	02 33	03 28	12 02	13 20	14 37	15 54
56	////	02 11	03 13	12 03	13 23	14 43	16 04
58	////	01 42	02 57	12 03	13 27	14 51	16 15
S 60	////	00 53	02 36	12 04	13 32	14 59	16 28

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 26	Moonset 27	Moonset 28	Moonset 29
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	▬	13 08	15 36	25 13	01 13	03 24	06 11
N 70	▬	14 08	15 55	25 06	01 06	03 05	05 20
68	▬	14 42	16 11	25 00	01 00	02 50	04 49
66	13 28	15 07	16 24	24 56	00 56	02 39	04 26
64	14 10	15 27	16 35	24 52	00 52	02 29	04 08
62	14 38	15 43	16 45	24 49	00 49	02 20	03 54
60	14 59	15 56	16 53	24 46	00 46	02 13	03 41
N 58	15 16	16 08	17 00	24 44	00 44	02 07	03 31
56	15 31	16 18	17 07	24 41	00 41	02 02	03 22
54	15 44	16 27	17 13	24 39	00 39	01 57	03 14
52	15 54	16 35	17 19	24 38	00 38	01 52	03 07
50	16 04	16 43	17 24	24 36	00 36	01 48	03 00
45	16 25	16 59	17 36	24 32	00 32	01 39	02 46
N 40	16 42	17 12	17 46	24 29	00 29	01 32	02 35
35	16 56	17 24	17 56	24 27	00 27	01 26	02 25
30	17 08	17 34	18 04	24 25	00 25	01 21	02 17
20	17 29	17 53	18 21	24 21	00 21	01 11	02 02
N 10	17 48	18 10	18 37	24 17	00 17	01 03	01 50
0	18 05	18 27	18 54	24 14	00 14	00 56	01 38
S 10	18 22	18 45	19 13	24 11	00 11	00 48	01 26
20	18 41	19 06	19 35	24 07	00 07	00 40	01 14
30	19 03	19 31	20 04	24 03	00 03	00 31	01 00
35	19 16	19 46	20 22	24 01	00 01	00 26	00 52
40	19 31	20 04	20 46	23 59	24 20	00 20	00 42
45	19 49	20 26	21 16	23 56	24 13	00 13	00 32
S 50	20 11	20 56	22 01	23 52	24 05	00 05	00 19
52	20 22	21 11	22 28	23 51	24 01	00 01	00 13
54	20 34	21 29	23 12	23 49	23 57	24 06	00 06
56	20 48	21 51	////	23 47	23 52	23 59	24 07
58	21 05	22 20	////	23 45	23 47	23 50	23 55
S 60	21 25	23 08	////	23 43	23 42	23 41	23 41

Day	SUN Eqn. of Time 00h	SUN Eqn. of Time 12h	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	MOON Age	MOON Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
26	00 28	00 43	12 01	18 04	05 43	07	◐
27	00 58	01 13	12 01	18 46	06 25	08	
28	01 28	01 42	12 02	19 28	07 07	09	

1968 DECEMBER 29, 30, 31 (SUN. MON., TUES.)

G.M.T.		ARIES	VENUS −3·8		MARS +1·5		JUPITER −1·6		SATURN +0·7	
		G.H.A.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.	G.H.A.	Dec.
d	h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
29	00	97 30·7	132 19·0	S15 46·8	249 36·1	S 9 58·7	272 10·3	S 0 54·4	79 14·5	N 4 58·9
	01	112 33·1	147 18·7	45·7	264 37·2	59·2	287 12·6	54·5	94 16·9	59·0
	02	127 35·6	162 18·3	44·7	279 38·3	9 59·7	302 14·9	54·5	109 19·3	59·0
	03	142 38·0	177 18·0	· · 43·6	294 39·5	10 00·2	317 17·2	· · 54·6	124 21·8	· · 59·0
	04	157 40·5	192 17·7	42·6	309 40·6	00·8	332 19·5	54·6	139 24·2	59·0
	05	172 43·0	207 17·4	41·6	324 41·7	01·3	347 21·8	54·7	154 26·6	59·1
	06	187 45·4	222 17·1	S15 40·5	339 42·8	S10 01·8	2 24·1	S 0 54·8	169 29·1	N 4 59·1
	07	202 47·9	237 16·8	39·5	354 43·9	02·3	17 26·4	54·8	184 31·5	59·1
	08	217 50·4	252 16·5	38·4	9 45·0	02·8	32 28·7	54·9	199 33·9	59·1
S	09	232 52·8	267 16·2	· · 37·4	24 46·1	· · 03·3	47 31·0	· · 54·9	214 36·4	· · 59·2
U	10	247 55·3	282 15·9	36·3	39 47·2	03·8	62 33·3	55·0	229 38·8	59·2
N	11	262 57·8	297 15·6	35·3	54 48·3	04·3	77 35·6	55·1	244 41·3	59·2
D	12	278 00·2	312 15·3	S15 34·2	69 49·4	S10 04·8	92 37·9	S 0 55·1	259 43·7	N 4 59·2
A	13	293 02·7	327 15·0	33·2	84 50·5	05·3	107 40·2	55·2	274 46·1	59·3
Y	14	308 05·2	342 14·7	32·1	99 51·6	05·8	122 42·5	55·2	289 48·6	59·3
	15	323 07·6	357 14·4	· · 31·1	114 52·7	· · 06·3	137 44·8	· · 55·3	304 51·0	· · 59·3
	16	338 10·1	12 14·1	30·1	129 53·9	06·8	152 47·1	55·3	319 53·4	59·3
	17	353 12·5	27 13·8	29·0	144 55·0	07·3	167 49·4	55·4	334 55·9	59·4
	18	8 15·0	42 13·5	S15 27·9	159 56·1	S10 07·8	182 51·7	S 0 55·5	349 58·3	N 4 59·4
	19	23 17·5	57 13·2	26·9	174 57·2	08·3	197 54·0	55·5	5 00·7	59·4
	20	38 19·9	72 12·9	25·8	189 58·3	08·8	212 56·3	55·6	20 03·2	59·4
	21	53 22·4	87 12·6	· · 24·8	204 59·4	· · 09·3	227 58·6	· · 55·6	35 05·6	· · 59·5
	22	68 24·9	102 12·3	23·7	220 00·5	09·8	243 00·9	55·7	50 08·0	59·5
	23	83 27·3	117 12·0	22·7	235 01·6	10·3	258 03·2	55·7	65 10·5	59·5
30	00	98 29·8	132 11·8	S15 21·6	250 02·7	S10 10·8	273 05·6	S 0 55·8	80 12·9	N 4 59·5
	01	113 32·3	147 11·5	20·6	265 03·8	11·3	288 07·9	55·8	95 15·3	59·6
	02	128 34·7	162 11·2	19·5	280 04·9	11·8	303 10·2	55·9	110 17·7	59·6
	03	143 37·2	177 10·9	· · 18·5	295 06·0	· · 12·3	318 12·5	· · 56·0	125 20·2	· · 59·6
	04	158 39·7	192 10·6	17·4	310 07·2	12·8	333 14·8	56·0	140 22·6	59·6
	05	173 42·1	207 10·3	16·4	325 08·3	13·3	348 17·1	56·1	155 25·0	59·7
	06	188 44·6	222 10·0	S15 15·3	340 09·4	S10 13·8	3 19·4	S 0 56·1	170 27·5	N 4 59·7
	07	203 47·0	237 09·7	14·2	355 10·5	14·3	18 21·7	56·2	185 29·9	59·7
	08	218 49·5	252 09·5	13·2	10 11·6	14·8	33 24·0	56·2	200 32·3	59·7
M	09	233 52·0	267 09·2	· · 12·1	25 12·7	· · 15·3	48 26·3	· · 56·3	215 34·8	· · 59·8
O	10	248 54·4	282 08·9	11·1	40 13·8	15·8	63 28·6	56·3	230 37·2	59·8
N	11	263 56·9	297 08·6	10·0	55 14·9	16·3	78 31·0	56·4	245 39·6	59·8
D	12	278 59·4	312 08·3	S15 08·9	70 16·0	S10 16·8	93 33·3	S 0 56·4	260 42·1	N 4 59·8
A	13	294 01·8	327 08·0	07·9	85 17·1	17·3	108 35·6	56·5	275 44·5	59·9
Y	14	309 04·3	342 07·8	06·8	100 18·2	17·8	123 37·9	56·6	290 46·9	59·9
	15	324 06·8	357 07·5	· · 05·7	115 19·3	· · 18·3	138 40·2	· · 56·6	305 49·3	4 59·9
	16	339 09·2	12 07·2	04·7	130 20·5	18·8	153 42·5	56·7	320 51·8	5 00·0
	17	354 11·7	27 06·9	03·6	145 21·6	19·3	168 44·8	56·7	335 54·2	00·0
	18	9 14·1	42 06·7	S15 02·5	160 22·7	S10 19·8	183 47·1	S 0 56·8	350 56·6	N 5 00·0
	19	24 16·6	57 06·4	01·5	175 23·8	20·3	198 49·5	56·8	5 59·1	00·0
	20	39 19·1	72 06·1	15 00·4	190 24·9	20·8	213 51·8	56·9	21 01·5	00·1
	21	54 21·5	87 05·8	14 59·3	205 26·0	· · 21·3	228 54·1	· · 56·9	36 03·9	· · 00·1
	22	69 24·0	102 05·6	58·3	220 27·1	21·8	243 56·4	57·0	51 06·3	00·1
	23	84 26·5	117 05·3	57·2	235 28·2	22·3	258 58·7	57·0	66 08·8	00·1
31	00	99 28·9	132 05·0	S14 56·1	250 29·3	S10 22·8	274 01·0	S 0 57·1	81 11·2	N 5 00·2
	01	114 31·4	147 04·7	55·1	265 30·4	23·3	289 03·3	57·1	96 13·6	00·2
	02	129 33·9	162 04·5	54·0	280 31·5	23·8	304 05·6	57·2	111 16·1	00·2
	03	144 36·3	177 04·2	· · 52·9	295 32·7	· · 24·3	319 08·0	· · 57·2	126 18·5	· · 00·3
	04	159 38·8	192 03·9	51·9	310 33·8	24·8	334 10·3	57·3	141 20·9	00·3
	05	174 41·3	207 03·7	50·8	325 34·9	25·3	349 12·6	57·3	156 23·3	00·3
	06	189 43·7	222 03·4	S14 49·7	340 36·0	S10 25·8	4 14·9	S 0 57·4	171 25·8	N 5 00·3
	07	204 46·2	237 03·1	48·6	355 37·1	26·3	19 17·2	57·4	186 28·2	00·4
T	08	219 48·6	252 02·9	47·6	10 38·2	26·8	34 19·5	57·5	201 30·6	00·4
U	09	234 51·1	267 02·6	· · 46·5	25 39·3	· · 27·3	49 21·9	· · 57·6	216 33·0	· · 00·4
E	10	249 53·6	282 02·3	45·4	40 40·4	27·8	64 24·2	57·6	231 35·5	00·5
S	11	264 56·0	297 02·1	44·3	55 41·5	28·3	79 26·5	57·7	246 37·9	00·5
D	12	279 58·5	312 01·8	S14 43·3	70 42·6	S10 28·7	94 28·8	S 0 57·7	261 40·3	N 5 00·5
A	13	295 01·0	327 01·6	42·2	85 43·7	29·2	109 31·1	57·8	276 42·8	00·5
Y	14	310 03·4	342 01·3	41·1	100 44·9	29·7	124 33·4	57·8	291 45·2	00·6
	15	325 05·9	357 01·0	· · 40·0	115 46·0	· · 30·2	139 35·8	· · 57·9	306 47·6	· · 00·6
	16	340 08·4	12 00·8	39·0	130 47·1	30·7	154 38·1	57·9	321 50·0	00·6
	17	355 10·8	27 00·5	37·9	145 48·2	31·2	169 40·4	58·0	336 52·5	00·7
	18	10 13·3	42 00·3	S14 36·8	160 49·3	S10 31·7	184 42·7	S 0 58·0	351 54·9	N 5 00·7
	19	25 15·8	57 00·0	35·7	175 50·4	32·2	199 45·0	58·1	6 57·3	00·7
	20	40 18·2	71 59·8	34·6	190 51·5	32·7	214 47·4	58·1	21 59·7	00·7
	21	55 20·7	86 59·5	· · 33·6	205 52·6	· · 33·2	229 49·7	· · 58·2	37 02·2	· · 00·8
	22	70 23·1	101 59·2	32·5	220 53·7	33·7	244 52·0	58·2	52 04·6	00·8
	23	85 25·6	116 59·0	31·4	235 54·8	34·2	259 54·3	58·3	67 07·0	00·8
Mer. Pass.		h m 17 23·2	v −0·3	d 1·1	v 1·1	d 0·5	v 2·3	d 0·1	v 2·4	d 0·0

STARS		
Name	S.H.A.	Dec.
	° ′	° ′
Acamar	315 43·4	S 40 25·8
Achernar	335 51·2	S 57 23·9
Acrux	173 47·3	S 62 55·4
Adhara	255 38·6	S 28 55·6
Aldebaran	291 27·7	N 16 27·0
Alioth	166 49·8	N 56 07·4
Alkaid	153 25·2	N 49 27·7
Al Na'ir	28 25·9	S 47 07·0
Alnilam	276 20·1	S 1 13·1
Alphard	218 28·8	S 8 31·3
Alphecca	126 39·6	N 26 48·8
Alpheratz	358 18·4	N 28 55·3
Altair	62 41·3	N 8 47·0
Ankaa	353 48·6	S 42 28·7
Antares	113 07·8	S 26 21·9
Arcturus	146 26·4	N 19 20·4
Atria	108 40·5	S 68 58·4
Avior	234 31·4	S 59 24·3
Bellatrix	279 07·7	N 6 19·5
Betelgeuse	271 37·3	N 7 24·3
Canopus	264 10·5	S 52 40·6
Capella	281 23·6	N 45 58·3
Deneb	49 54·9	N 45 10·1
Denebola	183 07·7	N 14 44·6
Diphda	349 29·4	S 18 09·5
Dubhe	194 32·1	N 61 54·9
Elnath	278 54·7	N 28 35·1
Eltanin	91 02·3	N 51 29·3
Enif	34 20·3	N 9 43·9
Fomalhaut	16 01·0	S 29 47·4
Gacrux	172 38·7	S 56 56·1
Gienah	176 26·9	S 17 22·1
Hadar	149 36·2	S 60 13·3
Hamal	328 38·6	N 23 19·1
Kaus Aust.	84 28·7	S 34 24·2
Kochab	137 18·7	N 74 16·6
Markab	14 12·0	N 15 02·3
Menkar	314 50·0	N 3 58·2
Menkent	148 47·5	S 36 13·0
Miaplacidus	221 46·5	S 69 35·0
Mirfak	309 28·3	N 49 45·4
Nunki	76 40·2	S 26 20·4
Peacock	54 12·4	S 56 50·4
Pollux	244 08·3	N 28 06·2
Procyon	245 34·5	N 5 18·4
Rasalhague	96 37·9	N 12 34·7
Regulus	208 18·9	N 12 07·2
Rigel	281 44·0	S 8 14·1
Rigil Kent.	140 38·2	S 60 42·2
Sabik	102 51·4	S 15 41·4
Schedar	350 19·2	N 56 22·3
Shaula	97 08·0	S 37 05·0
Sirius	259 03·0	S 16 40·2
Spica	159 06·8	S 11 00·0
Suhail	223 16·9	S 43 18·2
Vega	81 02·2	N 38 45·1
Zuben'ubi	137 42·9	S 15 54·9

	S.H.A.	Mer. Pass.
	° ′	h m
Venus	33 42·0	15 11
Mars	151 32·9	7 19
Jupiter	174 35·8	5 47
Saturn	341 43·1	18 36

1968 DECEMBER 29, 30, 31 (SUN., MON., TUES.)

G.M.T.	SUN G.H.A.	SUN Dec.	MOON G.H.A.	v	Dec.	d	H.P.
d h	° ′	° ′	° ′	′	° ′	′	′
29 00	179 30·6	S 23 14·5	66 05·3	14·9	N15 22·8	12·4	54·7
01	194 30·3	14·4	80 39·2	14·8	15 35·2	12·3	54·7
02	209 30·0	14·2	95 13·0	14·8	15 47·5	12·2	54·7
03	224 29·7	· · 14·1	109 46·8	14·8	15 59·7	12·1	54·7
04	239 29·4	13·9	124 20·6	14·7	16 11·8	12·1	54·7
05	254 29·1	13·8	138 54·3	14·7	16 23·9	12·0	54·7
06	269 28·8	S 23 13·7	153 28·0	14·7	N16 35·9	12·0	54·6
07	284 28·5	13·5	168 01·7	14·6	16 47·9	11·8	54·6
08	299 28·2	13·4	182 35·3	14·5	16 59·7	11·8	54·6
S 09	314 27·9	· · 13·2	197 08·8	14·5	17 11·5	11·7	54·6
U 10	329 27·6	13·1	211 42·3	14·5	17 23·2	11·6	54·6
N 11	344 27·3	12·9	226 15·8	14·4	17 34·8	11·6	54·5
D 12	359 27·0	S 23 12·8	240 49·2	14·4	N17 46·4	11·5	54·5
A 13	14 26·7	12·6	255 22·6	14·3	17 57·9	11·4	54·5
Y 14	29 26·4	12·5	269 55·9	14·3	18 09·3	11·3	54·5
15	44 26·1	· · 12·3	284 29·2	14·2	18 20·6	11·2	54·5
16	59 25·8	12·2	299 02·4	14·2	18 31·8	11·2	54·5
17	74 25·5	12·0	313 35·6	14·1	18 43·0	11·1	54·5
18	89 25·2	S 23 11·8	328 08·7	14·0	N18 54·1	11·0	54·4
19	104 24·8	11·7	342 41·7	14·1	19 05·1	10·9	54·4
20	119 24·5	11·5	357 14·8	13·9	19 16·0	10·8	54·4
21	134 24·2	· · 11·4	11 47·7	13·9	19 26·8	10·7	54·4
22	149 23·9	11·2	26 20·6	13·9	19 37·5	10·7	54·4
23	164 23·6	11·1	40 53·5	13·8	19 48·2	10·6	54·4
30 00	179 23·3	S 23 10·9	55 26·3	13·7	N19 58·8	10·5	54·4
01	194 23·0	10·7	69 59·0	13·7	20 09·3	10·4	54·3
02	209 22·7	10·6	84 31·7	13·7	20 19·7	10·3	54·3
03	224 22·4	· · 10·4	99 04·4	13·5	20 30·0	10·2	54·3
04	239 22·1	10·2	113 36·9	13·6	20 40·2	10·1	54·3
05	254 21·8	10·1	128 09·5	13·4	20 50·3	10·1	54·3
06	269 21·5	S 23 09·9	142 41·9	13·4	N21 00·4	9·9	54·3
07	284 21·2	09·8	157 14·3	13·4	21 10·3	9·9	54·3
08	299 20·9	09·6	171 46·7	13·3	21 20·2	9·7	54·3
M 09	314 20·6	· · 09·4	186 19·0	13·2	21 29·9	9·7	54·3
O 10	329 20·3	09·2	200 51·2	13·2	21 39·6	9·6	54·2
N 11	344 20·0	09·1	215 23·4	13·1	21 49·2	9·5	54·2
D 12	359 19·7	S 23 08·9	229 55·5	13·1	N21 58·7	9·4	54·2
A 13	14 19·4	08·7	244 27·6	13·0	22 08·1	9·2	54·2
Y 14	29 19·1	08·6	258 59·6	12·9	22 17·3	9·2	54·2
15	44 18·8	· · 08·4	273 31·5	12·9	22 26·5	9·1	54·2
16	59 18·5	08·2	288 03·4	12·9	22 35·6	9·0	54·2
17	74 18·2	08·0	302 35·3	12·7	22 44·6	8·9	54·2
18	89 17·9	S 23 07·9	317 07·0	12·7	N22 53·5	8·8	54·2
19	104 17·6	07·7	331 38·7	12·7	23 02·3	8·7	54·2
20	119 17·3	07·5	346 10·4	12·6	23 11·0	8·6	54·1
21	134 17·0	· · 07·3	0 42·0	12·5	23 19·6	8·5	54·1
22	149 16·7	07·2	15 13·5	12·5	23 28·1	8·3	54·1
23	164 16·4	07·0	29 45·0	12·4	23 36·4	8·3	54·1
31 00	179 16·1	S 23 06·8	44 16·4	12·3	N23 44·7	8·2	54·1
01	194 15·8	06·6	58 47·7	12·3	23 52·9	8·1	54·1
02	209 15·5	06·4	73 19·0	12·2	24 01·0	7·9	54·1
03	224 15·2	· · 06·3	87 50·2	12·2	24 08·9	7·9	54·1
04	239 14·9	06·1	102 21·4	12·1	24 16·8	7·7	54·1
05	254 14·6	05·9	116 52·5	12·1	24 24·5	7·6	54·1
06	269 14·3	S 23 05·7	131 23·6	12·0	N24 32·1	7·6	54·1
07	284 14·0	05·5	145 54·6	11·9	24 39·7	7·4	54·1
T 08	299 13·7	05·3	160 25·5	11·9	24 47·1	7·3	54·1
U 09	314 13·4	· · 05·2	174 56·4	11·8	24 54·4	7·1	54·1
E 10	329 13·1	05·0	189 27·2	11·8	25 01·5	7·1	54·0
S 11	344 12·8	04·8	203 58·0	11·7	25 08·6	7·0	54·0
D 12	359 12·6	S 23 04·6	218 28·7	11·6	N25 15·6	6·8	54·0
A 13	14 12·3	04·4	232 59·3	11·6	25 22·4	6·8	54·0
Y 14	29 12·0	04·2	247 29·9	11·5	25 29·2	6·6	54·0
15	44 11·7	· · 04·0	262 00·4	11·5	25 35·8	6·5	54·0
16	59 11·4	03·8	276 30·9	11·4	25 42·3	6·3	54·0
17	74 11·1	03·6	291 01·3	11·4	25 48·6	6·3	54·0
18	89 10·8	S 23 03·4	305 31·7	11·3	N25 54·9	6·2	54·0
19	104 10·5	03·2	320 02·0	11·3	26 01·1	6·0	54·0
20	119 10·2	03·1	334 32·3	11·2	26 07·1	5·9	54·0
21	134 09·9	· · 02·9	349 02·5	11·1	26 13·0	5·8	54·0
22	149 09·6	02·7	3 32·6	11·1	26 18·8	5·6	54·0
23	164 09·3	02·5	18 02·7	11·1	26 24·4	5·6	54·0
	S.D. 16·3	d 0·2	S.D. 14·9		14·8		14·7

Lat.	Twilight Naut.	Twilight Civil	Sunrise	Moonrise 29	Moonrise 30	Moonrise 31	Moonrise 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	08 25	10 48	■	09 06	□	□	□
N 70	08 06	09 52	■	09 58	□	□	□
68	07 51	09 18	■	10 31	09 28	□	□
66	07 38	08 54	10 31	10 55	10 25	□	□
64	07 27	08 35	09 51	11 14	10 59	10 31	□
62	07 18	08 19	09 24	11 30	11 24	11 18	11 08
60	07 09	08 06	09 03	11 43	11 44	11 48	11 59
N 58	07 02	07 54	08 46	11 54	12 00	12 11	12 31
56	06 56	07 44	08 32	12 04	12 14	12 30	12 55
54	06 50	07 36	08 19	12 13	12 26	12 46	13 14
52	06 44	07 28	08 08	12 21	12 37	12 59	13 30
50	06 39	07 20	07 58	12 28	12 47	13 11	13 45
45	06 27	07 04	07 38	12 43	13 07	13 36	14 13
N 40	06 17	06 51	07 22	12 56	13 23	13 56	14 36
35	06 08	06 40	07 08	13 07	13 37	14 13	14 54
30	05 59	06 29	06 55	13 16	13 49	14 27	15 11
20	05 43	06 10	06 34	13 33	14 10	14 52	15 38
N 10	05 27	05 53	06 16	13 47	14 29	15 13	16 01
0	05 10	05 36	05 59	14 01	14 46	15 33	16 23
S 10	04 51	05 19	05 42	14 14	15 03	15 54	16 45
20	04 29	04 58	05 23	14 29	15 22	16 15	17 09
30	04 00	04 33	05 01	14 46	15 43	16 40	17 37
35	03 42	04 18	04 48	14 56	15 56	16 55	17 53
40	03 19	04 00	04 33	15 08	16 11	17 13	18 12
45	02 49	03 38	04 15	15 21	16 28	17 34	18 36
S 50	02 04	03 09	03 53	15 38	16 50	18 00	19 05
52	01 38	02 54	03 43	15 45	17 00	18 13	19 20
54	00 55	02 37	03 30	15 54	17 12	18 28	19 38
56	////	02 15	03 16	16 04	17 26	18 46	19 58
58	////	01 46	03 00	16 15	17 42	19 07	20 25
S 60	////	01 00	02 40	16 28	18 01	19 34	21 02

Lat.	Sunset	Twilight Civil	Twilight Naut.	Moonset 29	Moonset 30	Moonset 31	Moonset 1
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
N 72	■	13 18	15 40	06 11	□	□	□
N 70	■	14 13	15 59	05 20	□	□	□
68	■	14 47	16 15	04 49	07 25	□	□
66	13 34	15 11	16 27	04 26	06 28	□	□
64	14 14	15 30	16 38	04 08	05 55	08 00	□
62	14 41	15 46	16 48	03 54	05 31	07 15	09 07
60	15 02	15 59	16 56	03 41	05 12	06 45	08 16
N 58	15 20	16 11	17 03	03 31	04 56	06 22	07 45
56	15 34	16 21	17 10	03 22	04 43	06 04	07 21
54	15 46	16 30	17 16	03 14	04 31	05 49	07 02
52	15 57	16 38	17 21	03 07	04 21	05 35	06 46
50	16 07	16 45	17 27	03 00	04 12	05 24	06 32
45	16 27	17 01	17 38	02 46	03 53	05 00	06 04
N 40	16 44	17 15	17 48	02 35	03 38	04 41	05 42
35	16 58	17 26	17 57	02 25	03 25	04 25	05 24
30	17 10	17 36	18 06	02 17	03 14	04 11	05 08
20	17 31	17 55	18 22	02 02	02 54	03 47	04 41
N 10	17 49	18 12	18 38	01 50	02 38	03 27	04 19
0	18 06	18 29	18 55	01 38	02 22	03 09	03 57
S 10	18 24	18 47	19 14	01 26	02 07	02 50	03 36
20	18 42	19 07	19 36	01 14	01 50	02 30	03 14
30	19 04	19 32	20 05	01 00	01 31	02 07	02 47
35	19 17	19 47	20 23	00 52	01 20	01 53	02 32
40	19 32	20 05	20 46	00 42	01 08	01 38	02 14
45	19 50	20 27	21 16	00 32	00 53	01 19	01 52
S 50	20 12	20 56	22 00	00 19	00 35	00 57	01 25
52	20 22	21 11	22 27	00 13	00 27	00 46	01 12
54	20 34	21 28	23 08	00 06	00 18	00 33	00 57
56	20 48	21 50	////	24 07	00 07	00 19	00 39
58	21 05	22 18	////	23 55	24 03	00 03	00 17
S 60	21 25	23 03	////	23 41	23 43	23 49	24 07

Day	SUN Eqn. of Time 00ʰ	SUN Eqn. of Time 12ʰ	SUN Mer. Pass.	MOON Mer. Pass. Upper	MOON Mer. Pass. Lower	Age	Phase
	m s	m s	h m	h m	h m	d	
29	01 57	02 12	12 02	20 11	07 49	10	○
30	02 26	02 40	12 03	20 57	08 34	11	
31	02 55	03 09	12 03	21 45	09 21	12	

EXPLANATION

PRINCIPLE AND ARRANGEMENT

1. *Object.* The object of this Almanac is to provide, in a convenient form, the data required for the practice of astronomical navigation at sea.

2. *Principle.* The main contents of the Almanac consist of data from which the *Greenwich Hour Angle* (G.H.A.) and the *Declination* (Dec.) of all the bodies used for navigation can be obtained for any instant of *Greenwich Mean Time* (G.M.T.). The *Local Hour Angle* (L.H.A.) can then be obtained by means of the formula :

$$\text{L.H.A.} = \text{G.H.A.} \begin{matrix} -\ \text{west} \\ +\ \text{east} \end{matrix} \text{longitude}$$

The remaining data consist of: times of rising and setting of the Sun and Moon, and times of twilight; miscellaneous calendarial and planning data and auxiliary tables, including lists of Standard Times; corrections to be applied to observed altitude.

For the Sun, Moon, and planets the G.H.A. and Dec. are tabulated directly for each hour of G.M.T. throughout the year. For the stars the *Sidereal Hour Angle* (S.H.A.) is given, and the G.H.A. is obtained from:

$$\text{G.H.A. Star} = \text{G.H.A. Aries} + \text{S.H.A. Star}$$

The S.H.A. and Dec. of the stars change slowly and may be regarded as constant over periods of several days. G.H.A. Aries, or the Greenwich Hour Angle of the first point of Aries (the Vernal Equinox), is tabulated for each hour. Permanent tables give the appropriate increments and corrections to the tabulated hourly values of G.H.A. and Dec. for the minutes and seconds of G.M.T.

The tabular accuracy is 0′·1 throughout.

3. *Lay-out.* The ephemeral data for three days are presented on an opening of two pages: the left-hand page contains the data for the planets and stars; the right-hand page contains the data for the Sun and Moon, together with times of twilight, sunrise, sunset, moonrise, and moonset.

The remaining contents are arranged as follows: for ease of reference the altitude-correction tables are given on the inside front and back covers and facing pages; calendar, Moon's phases, eclipses, and planet notes (i.e. data of general interest) precede the main tabulations; the other data follow the main tabulations and are arranged, as far as possible, in order of importance or frequency of use backwards from the inside back cover.

MAIN DATA

4. *Daily pages.* The daily pages give the G.H.A. of Aries, the G.H.A. and Dec. of the Sun, Moon, and the four navigational planets, for each hour of G.M.T. For the Moon, values of *v* and *d* are also tabulated for each hour to facilitate the correction of G.H.A. and Dec. to intermediate times; *v* and *d* for the Sun and planets change so slowly that they are given, at the foot of the appropriate columns, once only on the page; *v* is zero for Aries and negligible for the Sun, and is omitted. The S.H.A. and Dec. of the 57 selected stars, arranged in alphabetical order of proper name, are also given.

5. *Stars.* The S.H.A. and Dec. of 173 stars, including the 57 selected stars, are tabulated for each month on pages 268–273; no interpolation is required and the data can be used in precisely the same way as those for the selected stars on the daily pages. The stars are arranged in order of S.H.A.

The list of 173 includes all stars down to magnitude 3·0, together with a few fainter ones to fill the larger gaps. The 57 selected stars have been chosen from amongst these on account of brightness and distribution in the sky; they will suffice for the majority of observations.

The 57 selected stars are known by their proper names, but they are also numbered in descending order of S.H.A. In the list of 173 stars, the constellation names are always given on the left-hand page; on the facing page proper names are given where well-known names exist. Numbers for the selected stars are given in both columns.

Stars which, owing to their declinations, are unsuitable for use with the *Tables of Computed Altitude and Azimuth* (H.O. 214 or H.D. 486) are specially indicated.

An index to the selected stars, containing lists in both alphabetical and numerical order, is given on page xxxiii and is also reprinted on the bookmark.

6. *Increments and corrections.* These tables, printed on tinted paper (pages ii–xxxi) at the back of the Almanac, provide the increments and corrections for minutes and seconds to be applied to the hourly values of G.H.A. and Dec. They consist of sixty tables, one for each minute, separated into two parts: increments to G.H.A. for Sun and planets, Aries, and Moon for every minute and second; and, for each minute, corrections to be applied to G.H.A. and Dec. corresponding to the values of *v* and *d* given on the daily pages.

The increments are based on the following adopted hourly rates of increase of the G.H.A.: Sun and planets, 15° precisely; Aries, 15° 02′·46; Moon, 14° 19′·0. The values of *v* on the daily pages are the excesses of the actual hourly motions over the adopted values; they are generally positive, except for Venus. The tabulated hourly values of the Sun's G.H.A. have been adjusted to reduce to a minimum the error caused by treating *v* as negligible. The values of *d* on the daily pages are the hourly differences of the Dec. For the Moon, the true values of *v* and *d* are given for each hour; otherwise mean values are given for the three days on the page.

7. *Method of entry.* The G.M.T. of an observation is expressed as a day and hour, followed by a number of minutes and seconds. The tabular values of G.H.A. and Dec., and where necessary the corresponding values of *v* and *d*, are taken directly from the daily pages for the day and hour of G.M.T.; this hour is always *before* the time of observation. S.H.A. and Dec. of the selected stars are also taken from the daily pages.

The table of Increments and Corrections for the minute of G.M.T. is then selected. For the G.H.A., the increment for minutes and seconds is taken from the appropriate column opposite the seconds of G.M.T.; the *v*-correction is taken from the second part of the same table opposite the value of *v* as given on the daily pages. Both increment and *v*-correction are to be added to the G.H.A., except for Venus when *v* is prefixed by a minus sign and the v-correction is to be subtracted. For the Dec. there is no increment, but a d-correction is applied in the same way as the v-correction; d is given without sign on the daily pages and the sign of the correction is to be supplied by inspection of the Dec. column. In many cases the correction may be applied mentally.

8. *Examples.* (a) Sun and Moon. Required the G.H.A. and Dec. of the Sun and Moon on 1968 January 22 at G.M.T. $15^h\ 47^m\ 13^s$.

		SUN			MOON			
		G.H.A.	Dec.	d	G.H.A.	v	Dec.	d
		° ′	° ′	′	° ′	′	° ′	′
Daily page, Jan. $22^d\ 15^h$		42 07·7	S.19 47·8	0·6	139 09·5	11·0	S.11 43·8	15·3
Increments for	$47^m\ 13^s$	11 48·3			11 16·0			
v or d corrections for	47^m		−0·5		8·7		+12·1	
Sum for	Jan. $22^d\ 15^h\ 47^m\ 13^s$	53 56·0	S.19 47·3		150 34·2		S.11 55·9	

(b) Planets. Required the L.H.A. and Dec. of (i) Venus on 1968 January 22 at G.M.T. $14^h\ 37^m\ 13^s$ in longitude W. 134° 12′; (ii) Jupiter on 1968 January 22 at G.M.T. $23^h\ 53^m\ 19^s$ in longitude E. 85° 41′.

		VENUS					JUPITER			
		G.H.A.	v	Dec.	d		G.H.A.	v	Dec.	d
		° ′	′	° ′	′		° ′	′	° ′	′
Daily page, Jan. 22^d	(14^h)	66 26·8	−0·8	S.21 53·4	0·2	(23^h)	309 46·7	2·7	N.11 01·8	0·1
Increments (planets)	$(37^m\ 13^s)$	9 18·3				$(53^m\ 19^s)$	13 19·8			
v or d corrections	(37^m)	−0·5		+0·1		(53^m)	2·4		+0·1	
Sum = G.H.A. and Dec.		75 44·6		S.21 53·5			323 08·9		N.11 01·9	
Longitude	(west)	−134 12				(east)	+ 85 41			
Multiples of 360°		+360					−360			
L.H.A. planet		301 32·6					48 49·9			

(c) Stars. Required the G.H.A. and Dec. of (i) *Aldebaran* on 1968 January 22 at G.M.T. $15^h\ 55^m\ 13^s$; (ii) *Vega* on 1968 January 22 at G.M.T. $16^h\ 02^m\ 45^s$.

		Aldebaran			*Vega*	
		G.H.A.	Dec.		G.H.A.	Dec.
		° ′	° ′		° ′	° ′
Daily page (S.H.A. and Dec.)		291 28·6	N.16 26·9		81 02·6	N.38 44·9
Daily page (G.H.A. Aries)	(15^h)	346 02·1		(16^h)	1 04·5	
Increments (Aries)	$(55^m\ 13^s)$	13 50·5		$(02^m\ 45^s)$	0 41·4	
Sum = G.H.A. star		651 21·2			82 48·5	
Multiples of 360°		−360				
G.H.A. star		291 21·2			82 48·5	

9. *Polaris* (*Pole Star*) *tables.* The tables on pages 274–276 provide means by which the latitude can be deduced from an observed altitude of *Polaris*, and they also give its azimuth; their use is explained and illustrated on those pages. They are based on the following formula:

$$\text{Latitude} - \text{corrected sextant altitude} = -p \cos h + \tfrac{1}{2} p \sin p \sin^2 h \tan (\text{latitude})$$

where p = polar distance of *Polaris* = 90° − Dec.
h = local hour angle of *Polaris* = L.H.A. Aries + S.H.A.

a_0, which is a function of L.H.A. Aries only, is the value of both terms of the above formula calculated for mean values of the S.H.A. (329° 40′) and Dec. (N. 89° 07′·3) of *Polaris*, for a mean latitude of 50°, and adjusted by the addition of a constant (58′·8). a_1, which is a function of

L.H.A. Aries and latitude, is the excess of the value of the second term over its mean value for latitude 50°, increased by a constant (0′·6) to make it always positive. a_2, which is a function of L.H.A. Aries and date, is the correction to the first term for the variation of *Polaris* from its adopted mean position; it is increased by a constant (0′·6) to make it positive. The sum of the added constants is 1°, so that:

$$\text{Latitude} = \text{corrected sextant altitude} - 1^\circ + a_0 + a_1 + a_2$$

RISING AND SETTING PHENOMENA

10. *General.* On the right-hand daily pages are given the times of sunrise and sunset, of the beginning and end of civil and nautical twilights, and of moonrise and moonset for a range of latitudes from N. 72° to S. 60°. These times, which are given to the nearest minute, are strictly the G.M.T. of the phenomena on the Greenwich meridian; they are given for every day for moonrise and moonset, but only for the middle day of the three on each page for the solar phenomena.

They are approximately the L.M.T. of the corresponding phenomena on other meridians; they can be formally interpolated if desired. The G.M.T. of a phenomenon is obtained from the L.M.T. by:

$$\text{G.M.T.} = \text{L.M.T.} \begin{matrix} +\text{ west} \\ -\text{ east} \end{matrix} \text{longitude}$$

in which the longitude must first be converted to time by the table on page i or otherwise.

Interpolation for latitude can be done mentally or with the aid of Table I on page xxxii.

The following symbols are used to indicate the conditions under which, in high latitudes, some of the phenomena do not occur:

□ Sun or Moon remains continuously above the horizon;

■ Sun or Moon remains continuously below the horizon;

//// twilight lasts all night.

11. *Sunrise, sunset, twilight.* The tabulated times may be regarded, without serious error, as the L.M.T. of the phenomena on any of the three days on the page and in any longitude. Precise times may normally be obtained by interpolating the tabular values for latitude and to the correct day and longitude, the latter being expressed as a fraction of a day by dividing it by 360°, positive for west and negative for east longitudes. In the extreme conditions near □, ■ or //// interpolation may not be possible in one direction, but accurate times are of little value in these circumstances.

Examples. Required the G.M.T. of (a) the beginning of morning twilights and sunrise on 1968 January 22 for latitude S. 48° 55′, longitude E. 75° 18′; (b) sunset and the end of evening twilights on 1968 January 24 for latitude N. 67° 10′, longitude W. 168° 05′.

		Twilight		Sunrise		Sunset	Twilight	
	(a)	Nautical	Civil		(b)		Civil	Nautical
From page 25		h m	h m	h m		h m	h m	h m
L.M.T. for Lat.	S. 45°	03 23	04 08	04 42	N. 66°	14 54	16 05	17 13
Correction (p. xxxii)	to 48° 55′	−27	−20	−12	67° 10′	−17	−9	−6
Longitude (p. i)	E. 75° 18′	−5 01	−5 01	−5 01	W. 168° 05′	+11 12	+11 12	+11 12
G.M.T.		21 55	22 47	23 29		01 49	03 08	04 19

776-488 O - 67 - 17

The L.M.T. are strictly for January 23 (middle date on page) and 0° longitude; for precise times it is necessary to interpolate:

(a) to January 22^{d} $-$ 75°/360° = Jan. $21^{d}{\cdot}8$, i.e. $\frac{1}{3}$ (1·2) = 0·4 backwards towards the data on page 23; the corrections are -2^{m} to nautical twilight, -2^{m} to civil twilight and -3^{m} to sunrise.

(b) to January 24^{d} + 168°/360° = Jan. $24^{d}{\cdot}5$, i.e. $\frac{1}{3}$ (1·5) $\doteq$ 0·5 forwards towards the data on page 27; the corrections are $+7^{m}$ to sunset, $+5^{m}$ to civil twilight, and $+5^{m}$ to nautical twilight.

Basis of the tabulations. At sunrise and sunset 16′ is allowed for semi-diameter and 34′ for horizontal refraction, so that at the times given the Sun's upper limb is on the visible horizon; all times refer to phenomena as seen from sea level with a clear horizon.

At the times given for the beginning and end of twilight, the Sun's zenith distance is 96° for civil, and 102° for nautical twilight. The degree of illumination at the times given for civil twilight (in good conditions and in the absence of other illumination) is such that the brightest stars are visible and the horizon is clearly defined. At the times given for nautical twilight the horizon is in general not visible, and it is too dark for observation.

Times corresponding to other depressions of the Sun may be obtained by interpolation or, for depressions of more than 12°, less reliably, by extrapolation; times so obtained will be subject to considerable uncertainty near extreme conditions.

12. *Moonrise, moonset.* Precise times of moonrise and moonset are rarely needed; a glance at the tables will generally give sufficient indication of whether the Moon is available for observation and of the hours of rising and setting. If needed, precise times may be obtained as follows. Interpolate for latitude, using Table I on page xxxii, on the day wanted and also on the preceding day in east longitudes or the following day in west longitudes; take the difference between these times and interpolate for longitude by applying to the time for the day wanted the correction from Table II on page xxxii, so that the resulting time is between the two times used. In extreme conditions near □ or ■ interpolation for latitude or longitude may be possible only in one direction; accurate times are of little value in these circumstances.

To facilitate this interpolation the times of moonrise and moonset are given for four days on each page; where no phenomenon occurs during a particular day (as happens once a month) the time of the phenomenon on the following day, increased by 24^{h}, is given; extra care must be taken when interpolating between two values, when one of those values exceeds 24^{h}. In practice it suffices to use the daily difference between the times for the nearest tabular latitude, and generally, to enter Table II with the nearest tabular arguments as in the examples below.

Examples. Required the G.M.T. of moonrise and moonset in latitude S. 47° 10′, longitudes E. 124° 00′ and W. 76° 31′ on 1968 January 22.

	Longitude E. 124° 00′		Longitude W. 76° 31′	
	Moonrise	Moonset	Moonrise	Moonset
	d h m	d h m	d h m	d h m
L.M.T. for Lat. S. 45°	22 23 04	22 12 22	22 23 04	22 12 22
Lat. correction (p. xxxii, Table I)	−4	+4	−4	+4
Long. correction (p. xxxii, Table II)	−7	−27	+7	+18
Correct L.M.T.	22 22 53	22 11 59	22 23 07	22 12 44
Longitude (p. i)	−8 16	−8 16	+5 06	+5 06
G.M.T.	22 14 37	22 03 43	23 04 13	22 17 50

Basis of the tabulations. At moonrise and moonset allowance is made for semi-diameter, parallax, and refraction (34′), so that at the times given the Moon's upper limb is on the visible horizon as seen from sea level.

ALTITUDE CORRECTION TABLES

13. *General.* In general two corrections are given for application to altitudes observed with a marine sextant; additional corrections are required for Venus and Mars and also for very low altitudes.

Duplicate tables of the correction for dip of the horizon, due to height of eye above sea level, are given on the inside front and back covers. Strictly this correction should be applied first and subtracted from the sextant altitude to give apparent altitude, which is the correct argument for the other tables.

Separate tables are given of the second correction for the Sun, for the stars and planets (inside front cover and facing page—pages A2, A3), and for the Moon (inside back cover and facing page—pages xxxiv and xxxv). For the Sun, values are given for both lower and upper limbs, for two periods of the year. The star tables are used for the planets, but additional corrections (inside front cover) are required for Venus and Mars. The Moon tables are in two parts: the main correction is a function of apparent altitude only; the other, which is given for both lower and upper limbs, depends also on the horizontal parallax, which has to be taken from the daily pages.

An additional correction, given on page A4, is also required for the change in the refraction, due to variations of pressure and temperature from the adopted standard conditions; it may generally be ignored for altitudes greater than 10°, except possibly in extreme conditions. The correction tables for the Sun, stars, and planets are in two parts; only those for altitudes greater than 10° are reprinted on the bookmark.

14. *Critical tables.* Some of the altitude correction tables are arranged as critical tables. In these an interval of apparent altitude (or height of eye) corresponds to a single value of the correction; no interpolation is required. At a "critical" entry the upper of the two possible values of the correction is to be taken. For example, in the table of dip, a correction of −4′·1 corresponds to all values of the height of eye from 17·5 to 18·3 feet inclusive.

15. *Examples.* The following examples illustrate the use of the altitude correction tables; the sextant altitudes given are assumed to be taken on 1968 January 22 with a marine sextant at height 18 feet, temperature −3°C. and pressure 982 mb., the Moon sights being taken at about 10^h G.M.T.

	SUN lower limb	SUN upper limb	MOON lower limb	MOON upper limb	VENUS	*Polaris*
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Sextant altitude	21 19·7	3 20·2	33 27·6	26 06·7	4 32·6	49 36·5
Dip, height 18 feet	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1	−4·1
Main correction	+13·8	−30·8	+57·4	+60·5	−10·8	−0·8
L, U correction for Moon	—	—	+6·6	+4·5	—	—
−30′ for upper limb (Moon)	—	—	—	−30·0	—	—
Additional correction for Venus	—	—	—	—	+0·1	—
Additional refraction correction	−0·1	−0·3	0·0	−0·1	−0·3	0·0
Corrected sextant altitude	21 29·3	2 45·0	34 27·5	26 37·5	4 17·5	49 31·6

The main corrections have been taken out with apparent altitude (sextant altitude corrected for dip) as argument, interpolating where possible. These refinements are rarely necessary.

16. *Basis of the corrections.* The table for the dip of the sea horizon is based on the formula:

$$\text{Correction for dip, in minutes of arc} = -0{\cdot}97\sqrt{\text{(height of eye in feet)}}$$

The mean refraction, given explicitly in the correction table for the stars and planets and incorporated into those for the Sun and Moon, is based on Garfinkel's theory and is for a temperature of 10°C. (50°F.) and a pressure of 1010 mb. (29·83 inches). The additional corrections for variations of temperature and pressure from these adopted means are also based on Garfinkel's theory; there is no significant difference between the various theories to the accuracy given.

The correction table for the Sun includes the effects of semi-diameter, parallax, and irradiation, as well as the mean refraction; for the upper limb a correction of −1′·2 is included for the combined effect of irradiation of the limb and horizon, but no such correction is needed for the lower limb.

The additional corrections for Venus and Mars allow for parallax and phase, and are given by $p \cos H - k \cos \theta$, where H is the altitude, θ the angle at the planet between the vertical and the Sun: p and k are, for Venus, for 1968:—

	Jan. 1		Dec. 17		Dec. 31
		′		′	
p		0·1		0·2	
k		0·0		0·1	

The corrections given on page A2, and on the bookmark, are mean values applicable, in the case of Venus, only when the Sun is below the horizon. For daylight observations of Venus the observed values of H and θ should be used to calculate the correction directly; the term $-k \cos \theta$ is positive when the Sun is lower than Venus, zero when they have the same altitude, and negative when the Sun is higher.

In the case of the Moon the correction table includes the effects of semi-diameter, parallax and augmentation as well as the mean refraction; no correction for irradiation is included.

17. *Bubble sextant observations.* When observing with a bubble sextant no correction is necessary for dip, semi-diameter, or augmentation. For the stars and planets the corrections given may be used unchanged, and they should also be used for the Sun; for the Moon it is easiest to take the mean of the corrections for lower and upper limbs and subtract 15′ from the altitude; the correction for dip must not be applied.

AUXILIARY AND PLANNING DATA

18. *Sun and Moon.* On the daily pages are given: the semi-diameters and the times of meridian passage of both Sun and Moon over the Greenwich meridian; the equation of time; the horizontal parallax and the age of the Moon, together with a symbol indicating the phase. For the Moon, the semi-diameters for each of the three days are given, in order, at the foot of the column; for the Sun a single value is sufficient.

The times of the phases of the Moon are given in G.M.T. on page 4.

19. *Planets.* The magnitudes of the planets are given immediately following their names in the headings on the daily pages; their S.H.A. and times of meridian passage, for the middle day of the three on the page, are also given.

The planet notes and diagram on pages 8 and 9 provide descriptive information as to the suitability of the planets for observation during the year, and of their positions and movements.

20. *Stars.* The time of meridian passage of the first point of Aries over the Greenwich meridian is given on the daily pages, for the middle day of the three on the page, to $0^{m}{\cdot}1$. The interval between successive meridian passages is $23^{h}\ 56^{m}{\cdot}1$ (24^{h} less $3^{m}{\cdot}9$) so that times for intermediate days and other meridians can readily be derived. If a precise time is required it may be obtained by finding the G.M.T. at which L.H.A. Aries is zero.

The meridian passage of a star occurs when its L.H.A. is zero, that is when L.H.A. Aries + S.H.A. = 360°. An approximate time can be obtained from the planet diagram on page 9.

The star charts on pages 266 and 267 are intended to assist identification. They show the relative positions of the stars in the sky as seen from the Earth and include all 173 stars used in the Almanac, together with a few others to complete the main constellation configurations. The local meridian at any time may be located on the chart by means of its S.H.A. which is 360° − L.H.A. Aries, or west longitude − G.H.A. Aries.

21. *Star globe.* To set a star globe on which is printed a scale of L.H.A. Aries, first set the globe for latitude and then rotate about the polar axis until the scale under the edge of the meridian circle reads L.H.A. Aries.

To mark the positions of the Sun, Moon, and planets on the star globe, take the difference G.H.A. Aries − G.H.A. body and use this along the L.H.A. Aries scale, in conjunction with the declination, to plot the position. G.H.A. Aries − G.H.A. body is most conveniently found by taking the difference when the G.H.A. of the body is small (less than 15°), which happens once a day.

22. *Calendar.* On page 4 are given lists of ecclesiastical festivals, and of the principal anniversaries and holidays in the British Commonwealth and the United States of America. The calendar on page 5 includes the day of the year as well as the day of the week.

Brief particulars are given, at the foot of page 5, of the solar and lunar eclipses occurring during the year; the times given are in G.M.T. The principal features of the more important solar eclipses are shown on the maps on pages 6 and 7.

23. *Standard times.* The lists on pages 262–265 give the standard times used in most countries. In general no attempt is made to give details of the beginning and end of summer time, since they are liable to frequent changes at short notice.

The Date or Calendar Line is an arbitrary line, on either side of which the date differs by one day; when crossing this line on a westerly course, the date must be advanced one day; when crossing it on an easterly course, the date must be put back one day. The line is a modification of the line of the 180th meridian, and is drawn so as to include, as far as possible, islands of any one group, etc., on the same side of the line. It may be traced by joining up the following positions:

	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Lat.	S. 60 00	S. 51 00	S. 45 00	S. 15 00	S. 5 00	N. 48 00	N. 53 00	N. 65 30
Long.	180 00	180 00	W.172 30	W.172 30	180 00	180 00	E.170 00	W.169 00

Thence through the middle of the Diomede Islands to Lat. N.68° 00′, Long. W.169° 00′, and thence passing east of Herald Island to Lat. N.75° 00′, Long. 180° 00′.

ACCURACY

24. *Main data.* The quantities tabulated in this Almanac are generally correct to the nearest 0′·1; the exception is the Sun's G.H.A. which is deliberately adjusted by up to 0′·15 to reduce the error due to ignoring the *v*-correction. The G.H.A. and Dec. at intermediate times cannot be obtained to this precision, since at least two quantities must be added; moreover, the *v*- and *d*-corrections are based on mean values of *v* and *d* and are taken from tables for the whole minute only. The largest error that can occur in the G.H.A. or Dec. of any body other than the Sun or Moon is less than 0′·2; it may reach 0′·25 for the G.H.A. of the Sun and 0′·3 for that of the Moon.

In practice it may be expected that only one third of the values of G.H.A. and Dec. taken out will have errors larger than 0′·05 and less than one tenth will have errors larger than 0′·1.

25. *Altitude corrections.* The errors in the altitude corrections are nominally of the same order as those in G.H.A. and Dec., as they result from the addition of several quantities each correctly rounded off to 0′·1. But the actual values of the dip and of the refraction at low altitudes may, in extreme atmospheric conditions, differ considerably from the mean values used in the tables.

USE OF THIS ALMANAC IN 1969

This Almanac may be used for the Sun and stars in 1969 in the following manner.

For the Sun, take out the G.H.A. and Dec. for the same date but, for January and February, for a time 18^{h} 12^{m} 00^{s} *later* and, for March to December, for a time 5^{h} 48^{m} 00^{s} *earlier*; in both cases add 87° 00′ to the G.H.A. so obtained. The error, mainly due to planetary perturbations of the Earth, is unlikely to exceed 0′·4.

For the stars, calculate the G.H.A. and Dec. for the same date and the same time, but for January and February *add* 44′·0 and for March to December *subtract* 15′·1 from the G.H.A. so found. The error, due to incomplete correction for precession and nutation, is unlikely to exceed 0′·4. If preferred, the same result can be obtained by using a time 18^{h} 12^{m} 00^{s} later, or 5^{h} 48^{m} 00^{s} earlier, than the G.M.T. of observation (as for the Sun) and adding 86° 59′·2 to the G.H.A. (or adding 87° as for the Sun and subtracting 0′·8, for precession, from the S.H.A. of the star).

The Almanac cannot be so used for the Moon or planets.

STANDARD TIMES (Corrected to April 1966)

LIST I—PLACES FAST ON G.M.T. (EAST OF GREENWICH)

The times given *added* to G.M.T. to give Standard Time.
below should be *subtracted* from Standard Time to give G.M.T.

	h	m
Aden	03	
Admiralty Islands	10	
Afghanistan	04	30
Albania*	01	
Amirante Islands	04	
Andaman Islands	05	30
Angola (Portuguese West Africa)	01	
Annobon Island‡	01	
Australian Capital Territory	10	
Austria	01	
Bahrein	04	
Balearic Islands‡	01	
Basutoland	02	
Bechuanaland	02	
Belgium	01	
British New Guinea	10	
Bulgaria	02	
Burma	06	30
Cambodia	07	
Cameroun Republic	01	
Caroline Islands (east of long. E. 160°)	12	
(west of long. E. 160°)	10	
(Truk, Ponape)	11	
Central African Republic‡	01	
Ceylon	05	30
Chad	01	
Chagos Archipelago	05	
Chatham Islands‡	12	45
China[1]	08	
Christmas Island, Indian Ocean	07	
Cocos-Keeling Islands	06	30
Comoro Islands	03	
Congo Republic	01	
Congolese Rep. (western part, including Coquilhatville and Leopoldville)	01	
(eastern part, including Costermansville, Elisabethville, Lusambo, and Stanleyville)	02	
Corsica‡	01	
Crete	02	
Cyprus	02	
Cyrenaica‡	02	
Czechoslovakia	01	
Dahomey, Republic of	01	
Denmark	01	
Egypt*	02	
Ellice Islands	12	
Estonia	03	
Ethiopia	03	
Fernando Po‡	01	
Fiji	12	
Finland	02	
Formoșa* (T'ai Wan)	08	
France‡	01	
French Somaliland	03	
Friendly Islands	13	
Gabon	01	
Germany	01	
Gibraltar‡	01	
Gilbert and Ellice Islands	12	
Greece	02	
Guam	10	
Gwadar	05	
Holland	01	
Hong Kong*	08	
Hungary	01	
India	05	30
Indonesia, Republic of		
Bali, Bangka, Belitong, Java, Madura, Sumatra	07	
Borneo, Celebes, Flores, Lombok, Sumba, Sumbawa, Timor	08	
Aru, Kei, Moluccas, Tanimbar, West Irian	09	
Iran (Persia)	03	30
'Iraq	03	
Israel	02	
Italy*	01	
Japan	09	
Jappen Islands	09	
Jordan	02	
Kamchatka Peninsula	12	
Kenya	03	
Korea	09	
Kuril Islands	11	
Kuweit	03	
Laccadive Islands	05	30
Ladrone Islands	10	
Laos	07	
Latvia	03	
Lebanon*	02	
Lichtenstein	01	
Lithuania	03	
Lord Howe Island	10	
Luxembourg‡	01	
Macao*	08	
Madagascar	03	
Malawi	02	
Malaya, Federation of	07	30
Malaysia (Sabah and Sarawak)	08	

---

* Summer time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] All the coast, but some areas may keep summer time.

LIST I—(*continued*)

	h	m
Maldive Republic	05	
Malta	01	
Manchuria	09	
Mariana Islands	10	
Marshall Islands	12	
Mauritius	04	
Monaco‡	01	
Mozambique (Portuguese E. Africa)	02	
Mukalla (Hadhramaut)	03	
Nanyo-Gunto	09	
Nauru	11	30
Netherlands, The	01	
New Caledonia	11	
New Guinea, British	10	
New Hebrides	11	
New South Wales[1]	10	
New Zealand	12	
Nicobar Islands	05	30
Nigeria, Republic of	01	
Norfolk Island	11	30
Northern Territory, Australia	09	30
Norway*	01	
Novaya Zemlya	05	
Ocean Island	11	
Okinawa	09	
‘Oman (Masira, Muscat and Salala)	04	
Pakistan (East)	06	
(West)	05	
Papua	10	
Persia	03	30
Pescadores Islands*	08	
Philippine Republic	08	
Poland*	01	
Portuguese East Africa (Mozambique)	02	
Portuguese West Africa (Angola)	01	
Qatar	04	
Queensland	10	
Réunion	04	
Rhodesia	02	
Romania	02	
Russia[2] (west of long. E. 40°)	03	
(long. E. 40° to E. 52° 30′)	04	
(east of long. E. 52° 30′)	05	
Ryukyu Islands	09	
Sakhalin (south of lat. N. 50°)	09	
(north of lat. N. 50°)	10	
Santa Cruz Islands	11	
Sardinia	01	
Saudi Arabia (Dharan)	04	
(Jidda)	03	

	h	m
Schouten Islands	09	
Seychelles	04	
Siam (Thailand)	07	
Siberia[2] (west of long. E. 67° 30′)	05	
(long. E. 67° 30′ to E. 82° 30′)	06	
(long. E. 82° 30′ to E. 97° 30′)	07	
(long. E. 97° 30′ to E. 112° 30′)	08	
(long. E. 112° 30′ to E. 127° 30′)	09	
(long. E. 127° 30′ to E. 142° 30′)	10	
(long. E. 142° 30′ to E. 157° 30′)	11	
(long. E. 157° 30′ to E. 172° 30′)	12	
(east of long. E. 172° 30′)	13	
Sicily	01	
Singapore	07	30
Socotra	03	
Solomon Islands	11	
Somalia	03	
Somaliland	03	
South Africa, Republic of	02	
South Australia	09	30
Spain‡	01	
Spanish Guinea‡	01	
Spitzbergen	01	
Sudan, Republic of	02	
Swaziland	02	
Sweden	01	
Switzerland	01	
Syria*	02	
T’ai Wan* (Formosa)	08	
Tanzania	03	
Tasmania	10	
Thailand (Siam)	07	
Timor	08	
Tonga Islands	13	
Tripolitania	02	
Trucial ‘Oman (Sharja)	04	
Truk	11	
Tunisia	01	
Turkey*	02	
Uganda	03	
Victoria (Australia)	10	
Viet Nam (Northern zone)	07	
(Southern zone)	08	
Western Australia	08	
West Irian	09	30
Wrangell Island	13	
Yugoslavia	01	
Zambia	02	

---

* Summer time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] Except Broken Hill Area, which keeps 09^{h} 30^{m}.

[2] The boundaries between the zones are irregular; the longitudes given are approximate only.

LIST II—PLACES NORMALLY KEEPING G.M.T.

Algeria	Faeroes, The	Guinea Republic	Morocco	St. Helena	Tangier
Ascension Island	Gambia	Ireland, North'n[1]	Portugal*	São Thomé	Togo Republic
Canary Islands‡	Ghana	Irish Republic*	Principe	Sierra Leone	Tristan da Cunha
Channel Islands[1]	Great Britain[1]	Mauritania	Rio de Oro‡	Spanish Sahara	W. African Republics

* Summer time may be kept in these countries.

‡ G.M.T. is in general use throughout the year, but the legal standard time differs from G.M.T.

[1] Summer time, one hour in advance of G.M.T., is kept from April 21^d 02^h to October 6^d 02^h G.M.T. (*Summer Time Act*, 1925), but this period may be extended by *Order in Council*.

LIST III—PLACES SLOW ON G.M.T. (WEST OF GREENWICH)

The times given below should be {*subtracted* from G.M.T. to give Standard Time. / *added* to Standard Time to give G.M.T.}

	h	m
Alabama, U.S.A.[1]	06	
Alaska, U.S.A., south-east coast to and including Cross Sound, Douglas, Juneau, Kimsham Cove and Petersburg	08	
coast northward of Cross Sound to long. W. 141°	09	
long. W. 141° to W. 162°, including Anchorage, Fairbanks, Seward, Valdez	10	
west coast (Nome), Aleutian Islands	11	
Alberta*	07	
Argentina‡	04	
Arizona,[2] U.S.A.[1]	07	
Arkansas, U.S.A.[1]	06	
Austral Islands[3]	10	
Azores*	02	
Bahamas*	05	
Barbados	04	
Bermuda	04	
Bolivia	04	
Brazil* (Eastern)[4]	03	
(Territory of Acre)	05	
(Western)	04	
British Columbia*	08	
British Guiana	03	45
British Honduras†	06	
California, U.S.A.[1]	08	
Canada (see provinces)	03	30 to 09^h
Cape Verde Islands	02	
Cayman Islands	05	
Chile	04	
Christmas Is. (Pacific Ocean)	09	
Colombia	05	
Colorado, U.S.A.[1]	07	
Connecticut, U.S.A.[1]	05	
Cook Islands (except Niue)	10	30
Costa Rica	06	
Cuba*	05	
Curaçao Island	04	30

	h	m
Delaware, U.S.A.[1]	05	
Dominican Republic†	05	
Dutch Guiana (Surinam)	03	30
Easter Island (I. de Pascua)	07	
Ecuador	05	
Falkland Islands[5]	04	
Bases in The Antarctic Peninsula	03	
Fanning Island	10	
Fernando Noronha	02	
Florida,[2] U.S.A.[1]	05	
French Guiana	04	
Galapagos Islands	05	
Georgia, U.S.A.[1]	05	
Greenland, Scoresby Sound	02	
Angmagssalik and W. coast	03	
Thule area	04	
Grenada*	04	
Guadeloupe	04	
Guatemala	06	
Guiana, British	03	45
Dutch	03	30
French	04	
Haiti	05	
Hawaii, U.S.A.	10	
Honduras	06	
Honduras, British†	06	
Iceland*	01	
Idaho,[2] U.S.A.[1]	07	
Illinois, U.S.A.[1]	06	
Indiana, U.S.A.[1]	06	
Iowa, U.S.A.[1]	06	
Jamaica	05	
Jan Mayen Island	01	
Johnston Island	11	
Juan Fernandez Island	04	
Kansas,[2] U.S.A.[1]	06	
Kentucky,[2] U.S.A.[1]	06	

---

* Summer time may be kept in these countries.

† Winter time may be kept in these countries.

‡ This time is used throughout the year, but may differ from the legal time.

[1] Summer (daylight-saving) time, one hour fast on the time given, is kept in some parts of the U.S.A., especially in the east and in the metropolitan areas. The dates of beginning and end are normally the last Sunday in April and the last Sunday in September or October, at 02^h 00^m local clock time.

[2] This applies to the greater portion of the state.

[3] This is the legal standard time, but local mean time is generally used.

[4] Including all the coast. [5] Port Stanley keeps summer time October to March.

LIST III—*(continued)*

	h	m	s
Labrador*	03	30	
Leeward Islands	04		
Liberia	00	44	30
Louisiana, U.S.A.[1]	06		
Low Archipelago	10		
Madeira*	01		
Maine, U.S.A.[1]	05		
Manitoba*	06		
Marquesas Islands[2]	09	30	
Martinique	04		
Maryland, U.S.A.[1]	05		
Massachusetts, U.S.A.[1]	05		
Mexico[3]	06		
Michigan,[4] U.S.A.[1]	05		
Midway Islands	11		
Minnesota, U.S.A.[1]	06		
Miquelon	03		
Mississippi, U.S.A.[1]	06		
Missouri, U.S.A.[1]	06		
Montana, U.S.A.[1]	07		
Nebraska, U.S.A.[1]	06		
Nevada, U.S.A.[1]	08		
New Brunswick*	04		
Newfoundland*	03	30	
New Hampshire, U.S.A.[1]	05		
New Jersey, U.S.A.[1]	05		
New Mexico, U.S.A.[1]	07		
New York, U.S.A.[1]	05		
Nicaragua	06		
Niue Island	11		
North Carolina, U.S.A.[1]	05		
North Dakota,[4] U.S.A.[1]	06		
Northwest Territories*			
(east of long. W. 68°)	04		
(long. W. 68° to W. 85°)	05		
(long. W. 85° to W. 102°)	06		
(long. W. 102° to W. 120°)	07		
(west of long. W. 120°)	08		
Nova Scotia*	04		
Ohio, U.S.A.[1]	05		
Oklahoma, U.S.A.[1]	06		
Ontario* (east of long. W. 90°)	05		
(west of long. W. 90°)	06		
Oregon, U.S.A.[1]	08		
Panama Canal Zone	05		
Panama, Republic of	05		

	h	m
Paraguay	04	
Pennsylvania, U.S.A.[1]	05	
Peru	05	
Portuguese Guinea	01	
Prince Edward Island*	04	
Puerto Rico	04	
Quebec* (east of long. W. 68°)	04	
(west of long. W. 68°)	05	
Rarotonga	10	30
Rhode Island, U.S.A.[1]	05	
St. Pierre and Miquelon	03	
Salvador, El	06	
Samoa	11	
Saskatchewan*	07	
Scoresby Sound, Greenland	02	
Society Islands[2]	10	
South Carolina, U.S.A.[1]	05	
South Dakota, U.S.A.[1] (eastern part)	06	
(western part)	07	
South Georgia	02	
Surinam (Dutch Guiana)	03	30
Tennessee,[4] U.S.A.[1]	06	
Texas,[4] U.S.A.[1]	06	
Tobago	04	
Trindade Islands, S. Atlantic	02	
Trinidad	04	
Tuamotu Archipelago[2]	10	
Tubuai Islands[2]	10	
Turks and Caicos Islands	05	
Uruguay*	03	
Utah,[4] U.S.A.[1]	07	
Venezuela	04	
Vermont, U.S.A.[1]	05	
Virgin Islands	04	
Virginia, U.S.A.[1]	05	
Washington, D.C., U.S.A.[1]	05	
Washington, U.S.A.[1]	08	
West Virginia, U.S.A.[1]	05	
Windward Islands	04	
Wisconsin, U.S.A.[1]	06	
Wyoming, U.S.A.[1]	07	
Yukon*	09	

---

* Summer time may be kept in these countries.

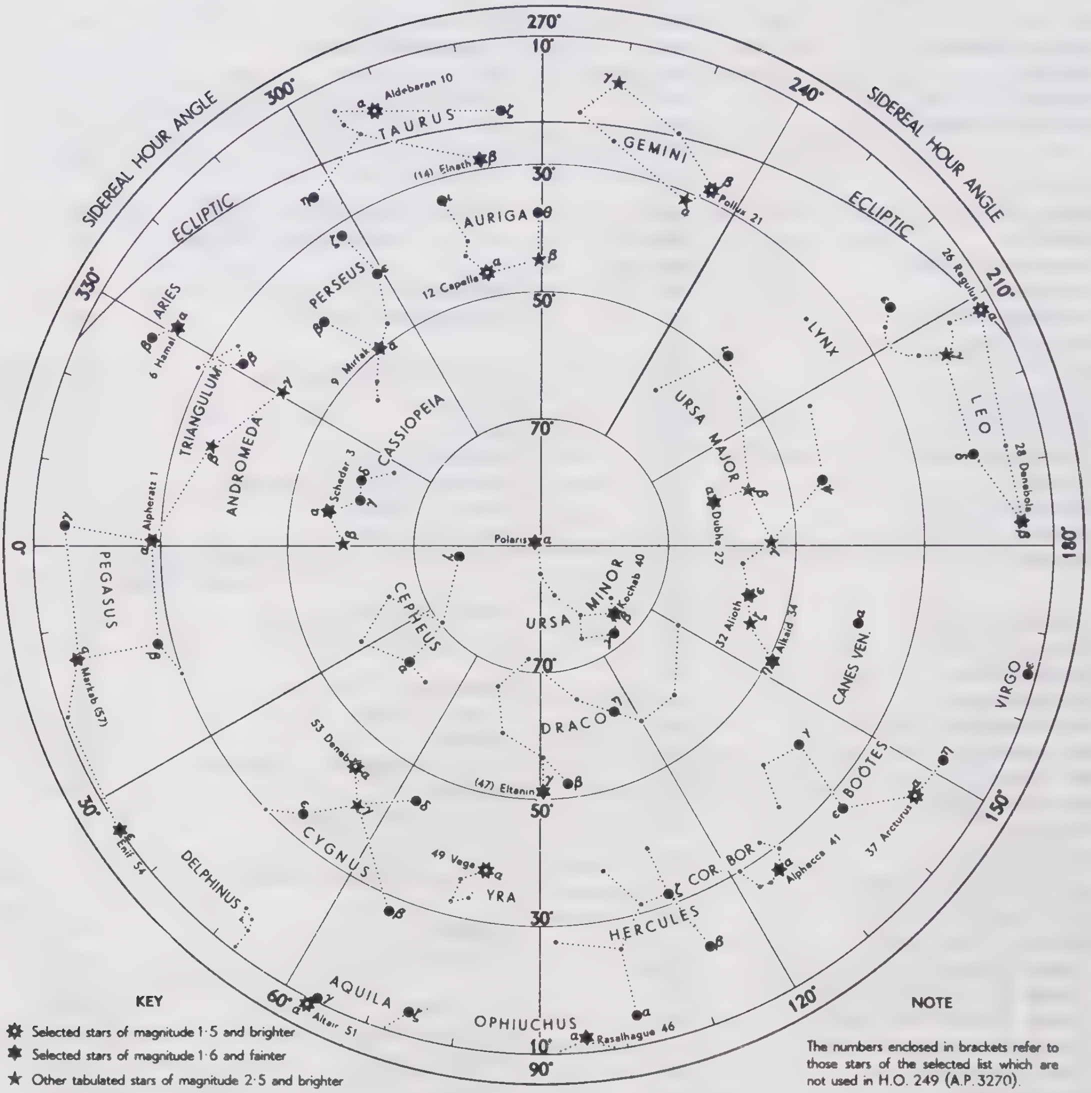
[1] Summer (daylight-saving) time, one hour fast on the time given, is kept in some parts of the U.S.A., especially in the east and in the metropolitan areas. The dates of beginning and end are normally the last Sunday in April and the last Sunday in September or October, at $02^h\ 00^m$ local clock time.

[2] This is the legal standard time, but local mean time is generally used.

[3] Except the states of Sonora, Sinaloa, Nayarit, and the Southern District of Lower California which keep 07^h; and the Northern District of Lower California which keeps 08^h.

[4] This applies to the greater portion of the state.

NORTHERN STARS


270°
240°
210°
180°
150°
120°
90°
60°
30°
0°
330°
300°
SIDEREAL HOUR ANGLE
SIDEREAL HOUR ANGLE
ECLIPTIC
ECLIPTIC
10°
30°
50°
70°
70°
50°
30°
10°
Aldebaran 10
TAURUS
(14) Elnath
GEMINI
Pollux 21
AURIGA
12 Capella
PERSEUS
9 Mirfak
ARIES
6 Hamal
TRIANGULUM
ANDROMEDA
Alpheratz 1
CASSIOPEIA
Schedar 3
Polaris
LYNX
URSA MAJOR
Dubhe 27
32 Alioth
Alkaid 34
26 Regulus
LEO
28 Denebola
URSA MINOR
Kochab 40
CEPHEUS
PEGASUS
Markab (57)
DRACO
(47) Eltanin
CANES VEN.
VIRGO
53 Deneb
CYGNUS
BOOTES
37 Arcturus
49 Vega
LYRA
COR. BOR.
Alphecca 41
HERCULES
Enif 54
DELPHINUS
AQUILA
Altair 51
OPHIUCHUS
Rasalhague 46

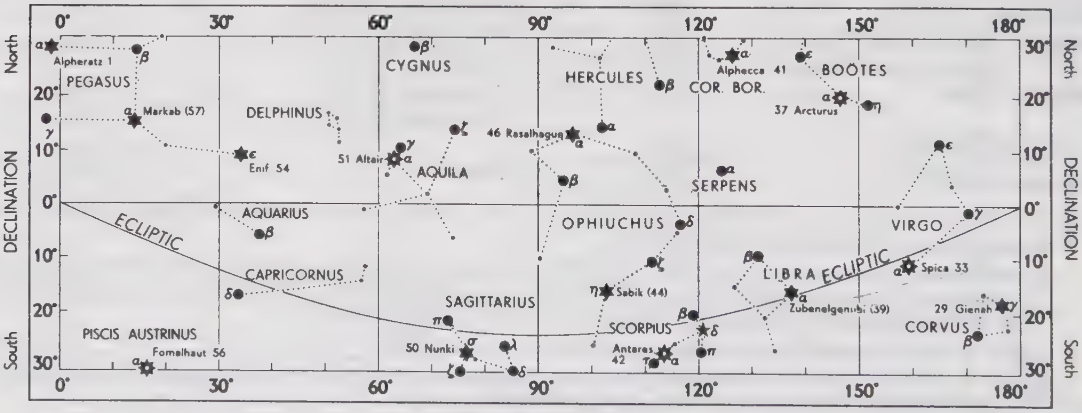
KEY

- ✡ Selected stars of magnitude 1·5 and brighter
- ✶ Selected stars of magnitude 1·6 and fainter
- ★ Other tabulated stars of magnitude 2·5 and brighter
- ● Other tabulated stars of magnitude 2·6 and fainter
- · Untabulated stars

NOTE

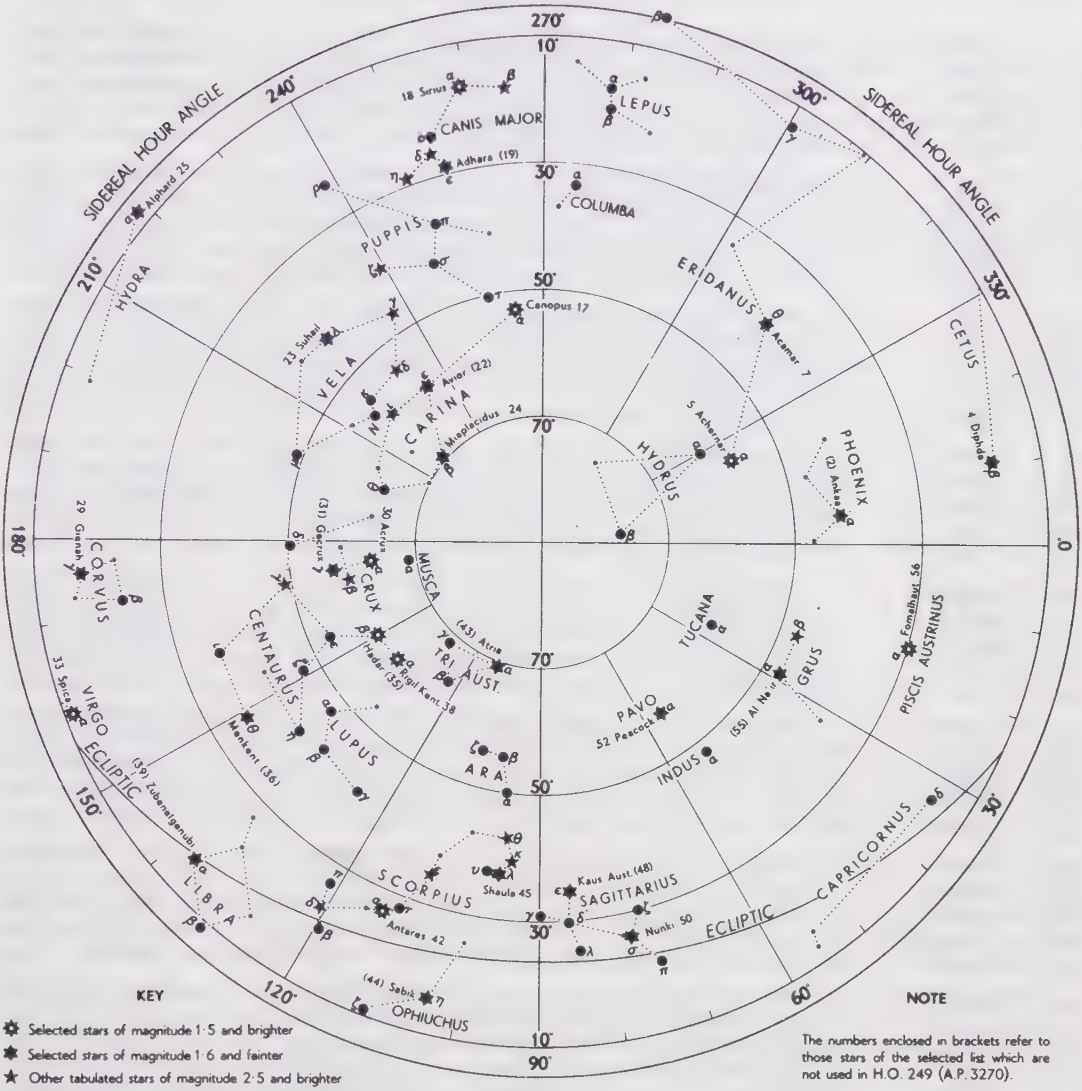
The numbers enclosed in brackets refer to those stars of the selected list which are not used in H.O. 249 (A.P. 3270).

EQUATORIAL STARS (S.H.A. 0° to 180°)


0°
30°
60°
90°
120°
150°
180°
North
South
DECLINATION
30°
20°
10°
0°
10°
20°
30°
Alpheratz 1
PEGASUS
Markab (57)
Enif 54
DELPHINUS
CYGNUS
51 Altair
AQUILA
46 Rasalhague
HERCULES
COR. BOR.
Alphecca 41
BOÖTES
37 Arcturus
SERPENS
OPHIUCHUS
VIRGO
Spica 33
AQUARIUS
ECLIPTIC
CAPRICORNUS
SAGITTARIUS
Sabik (44)
LIBRA
ECLIPTIC
Zubenelgenubi (39)
29 Gienah
CORVUS
SCORPIUS
Antares 42
50 Nunki
PISCIS AUSTRINUS
Fomalhaut 56
SIDEREAL HOUR ANGLE

E.1663/2

SOUTHERN STARS


270°
10°
30°
50°
70°
240°
300°
210°
330°
180°
0°
150°
30°
120°
60°
90°
SIDEREAL HOUR ANGLE
SIDEREAL HOUR ANGLE
18 Sirius α
β
CANIS MAJOR
Adhara (19)
δ
η
ε
LEPUS
α
β
γ
COLUMBA
α
ρ
PUPPIS
π
ζ
σ
τ
Canopus 17
α
Alphard 25
α
HYDRA
23 Suhail
λ
VELA
γ
δ
κ
N
ι
ε
Avior (22)
CARINA
Miaplacidus 24
β
θ
ERIDANUS
θ
Acamar 7
5 Achernar
α
HYDRUS
β
α
PHOENIX
(2) Ankaa
α
CETUS
4 Diphda
β
29 Gienah
γ
CORVUS
β
(31) Gacrux
γ
30 Acrux
α
δ
CRUX
β
MUSCA
α
CENTAURUS
ε
ζ
η
θ
Menkent (36)
β
Hadar (35)
α
Rigil Kent. 38
(43) Atria
α
γ
β
TRI AUST.
TUCANA
α
β
GRUS
α
(55) Al Na'ir
α
Fomalhaut 56
PISCIS AUSTRINUS
33 Spica
α
VIRGO
ECLIPTIC
α
LUPUS
β
γ
PAVO
52 Peacock
α
INDUS
α
ζ
β
ARA
α
(39) Zubenelgenubi
α
LIBRA
β
θ
κ
υ
λ
Shaula 45
SCORPIUS
μ
δ
β
α
τ
Antares 42
ε
Kaus Aust. (48)
SAGITTARIUS
γ
δ
ζ
Nunki 50
σ
λ
π
ECLIPTIC
CAPRICORNUS
δ
(44) Sabik
η
ζ
OPHIUCHUS

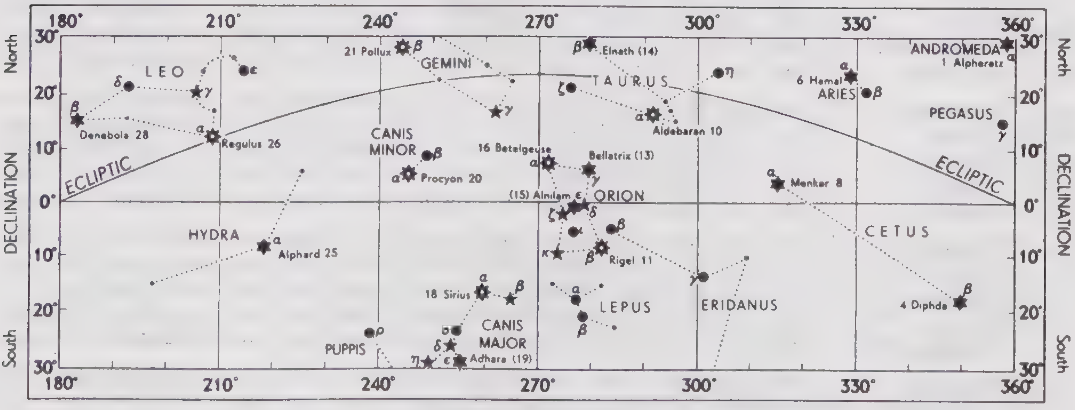
KEY

- ✡ Selected stars of magnitude 1·5 and brighter
- ✶ Selected stars of magnitude 1·6 and fainter
- ★ Other tabulated stars of magnitude 2·5 and brighter
- ● Other tabulated stars of magnitude 2·6 and fainter
- • Untabulated stars

NOTE

The numbers enclosed in brackets refer to those stars of the selected list which are not used in H.O. 249 (A.P. 3270).

EQUATORIAL STARS (S.H.A. 180° to 360°)


180°
210°
240°
270°
300°
330°
360°
30°
20°
10°
0°
10°
20°
30°
North
South
DECLINATION
SIDEREAL HOUR ANGLE
LEO
δ
γ
ε
β
Denebola 28
α
Regulus 26
ECLIPTIC
21 Pollux
β
GEMINI
γ
CANIS MINOR
β
α
Procyon 20
β
Elnath (14)
TAURUS
ζ
α
Aldebaran 10
η
6 Hamal
α
ARIES
β
ANDROMEDA
1 Alpheratz
α
PEGASUS
γ
16 Betelgeuse
α
Bellatrix (13)
γ
(15) Alnilam ε
ORION
ζ
δ
κ
β
Rigel 11
β
α
Menkar 8
ECLIPTIC
CETUS
HYDRA
α
Alphard 25
18 Sirius
α
β
CANIS MAJOR
σ
δ
ε
η
Adhara (19)
PUPPIS
ρ
α
LEPUS
β
γ
ERIDANUS
β
4 Diphda

E 1663/1

STARS, 1968 JANUARY—JUNE

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
					JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE
				°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
3·4	γ	Cephei †		**5**	31·2	31·6	31·8	31·5	30·9	30·2	**N. 77**	27·5	27·4	27·2	27·1	27·0	27·0
2·6	α	Pegasi	57	**14**	12·8	12·9	12·8	12·7	12·5	12·2	**N. 15**	01·9	01·9	01·8	01·8	01·9	02·0
2·6	β	Pegasi		**14**	27·1	27·1	27·1	26·9	26·7	26·5	**N. 27**	54·6	54·5	54·4	54·4	54·4	54·5
1·3	α	Piscis Aust.	56	**16**	01·9	02·0	01·9	01·7	01·5	01·3	**S. 29**	47·8	47·7	47·6	47·5	47·4	47·3
2·2	β	Gruis		**19**	48·8	48·8	48·7	48·5	48·3	47·9	**S. 47**	03·4	03·3	03·2	03·1	02·9	02·9
2·9	α	Tucanæ		**25**	55·5	55·5	55·3	55·1	54·7	54·3	**S. 60**	25·5	25·3	25·2	25·0	24·9	24·9
2·2	α	Gruis	55	**28**	27·0	27·0	26·8	26·6	26·3	26·0	**S. 47**	07·3	07·2	07·0	06·9	06·8	06·7
3·0	δ	Capricorni		**33**	41·2	41·1	41·0	40·9	40·6	40·4	**S. 16**	16·6	16·6	16·5	16·5	16·4	16·3
2·5	ε	Pegasi	54	**34**	21·2	21·1	21·0	20·8	20·6	20·4	**N. 9**	43·5	43·5	43·5	43·5	43·5	43·6
3·1	β	Aquarii		**37**	32·2	32·2	32·1	31·9	31·7	31·4	**S. 5**	43·0	43·0	43·0	42·9	42·8	42·8
2·6	α	Cephei		**40**	33·6	33·7	33·5	33·2	32·8	32·4	**N. 62**	27·0	26·8	26·7	26·6	26·6	26·7
2·6	ε	Cygni		**48**	46·8	46·7	46·6	46·3	46·1	45·9	**N. 33**	50·9	50·8	50·7	50·6	50·7	50·8
1·3	α	Cygni	53	**49**	55·5	55·4	55·3	55·0	54·7	54·5	**N. 45**	09·8	09·7	09·6	09·5	09·6	09·7
3·2	α	Indi		**51**	10·6	10·5	10·3	10·0	09·7	09·3	**S. 47**	24·5	24·4	24·3	24·2	24·2	24·2
2·1	α	Pavonis	52	**54**	13·7	13·5	13·2	12·9	12·5	12·1	**S. 56**	50·6	50·4	50·3	50·3	50·2	50·2
2·3	γ	Cygni		**54**	44·4	44·3	44·1	43·9	43·6	43·4	**N. 40**	09·1	09·0	08·9	08·8	08·9	09·0
0·9	α	Aquilæ	51	**62**	42·1	42·0	41·8	41·6	41·3	41·2	**N. 8**	46·8	46·7	46·7	46·7	46·7	46·9
2·8	γ	Aquilæ		**63**	49·3	49·2	49·0	48·8	48·6	48·4	**N. 10**	31·9	31·8	31·8	31·8	31·9	32·0
3·0	δ	Cygni		**63**	60·9	60·8	60·6	60·4	60·1	59·9	**N. 45**	03·0	02·8	02·7	02·7	02·8	02·9
3·2	β	Cygni		**67**	39·0	38·9	38·7	38·5	38·2	38·0	**N. 27**	53·3	53·2	53·1	53·1	53·2	53·3
3·0	π	Sagittarii		**73**	02·5	02·3	02·1	01·9	01·6	01·4	**S. 21**	04·7	04·7	04·7	04·7	04·7	04·6
3·0	ζ	Aquilæ		**74**	01·3	01·2	01·0	00·8	00·6	00·4	**N. 13**	48·7	48·6	48·5	48·6	48·6	48·7
2·7	ζ	Sagittarii		**74**	51·8	51·6	51·4	51·1	50·9	50·6	**S. 29**	55·8	55·8	55·8	55·7	55·7	55·7
2·1	σ	Sagittarii	50	**76**	41·2	41·0	40·8	40·5	40·3	40·1	**S. 26**	20·4	20·4	20·4	20·4	20·4	20·4
0·1	α	Lyræ	49	**81**	02·7	02·5	02·3	02·0	01·8	01·6	**N. 38**	44·9	44·8	44·7	44·8	44·9	45·0
2·9	λ	Sagittarii		**83**	30·5	30·3	30·1	29·8	29·6	29·4	**S. 25**	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6
2·0	ε	Sagittarii	48	**84**	29·7	29·5	29·2	29·0	28·7	28·5	**S. 34**	24·2	24·2	24·2	24·2	24·2	24·2
2·8	δ	Sagittarii		**85**	16·3	16·1	15·8	15·5	15·3	15·1	**S. 29**	50·7	50·7	50·7	50·7	50·7	50·7
3·1	γ	Sagittarii		**89**	04·2	03·9	03·7	03·4	03·2	03·0	**S. 30**	25·7	25·7	25·7	25·7	25·7	25·7
2·4	γ	Draconis	47	**91**	02·6	02·4	02·1	01·8	01·6	01·4	**N. 51**	29·3	29·1	29·1	29·1	29·2	29·4
2·9	β	Ophiuchi		**94**	32·0	31·8	31·6	31·4	31·2	31·1	**N. 4**	34·6	34·5	34·5	34·5	34·5	34·6
2·5	κ	Scorpii		**94**	56·4	56·1	55·9	55·6	55·3	55·2	**S. 39**	01·0	01·0	01·0	01·0	01·0	01·1
2·0	θ	Scorpii		**96**	15·2	15·0	14·7	14·4	14·1	13·9	**S. 42**	58·8	58·8	58·8	58·8	58·9	58·9
2·1	α	Ophiuchi	46	**96**	38·6	38·4	38·2	38·0	37·8	37·7	**N. 12**	34·7	34·6	34·6	34·6	34·7	34·8
1·7	λ	Scorpii	45	**97**	09·0	08·7	08·4	08·2	07·9	07·8	**S. 37**	05·0	05·0	05·0	05·0	05·1	05·1
3·0	β	Draconis		**97**	34·9	34·6	34·3	34·0	33·8	33·7	**N. 52**	19·2	19·0	19·0	19·0	19·2	19·3
3·0	α	Aræ		**97**	40·1	39·8	39·4	39·1	38·8	38·6	**S. 49**	51·2	51·2	51·2	51·2	51·3	51·4
2·8	υ	Scorpii		**97**	51·7	51·4	51·1	50·9	50·6	50·5	**S. 37**	16·4	16·4	16·4	16·4	16·5	16·5
2·8	β	Aræ		**99**	21·1	20·7	20·4	20·0	19·7	19·5	**S. 55**	30·1	30·1	30·1	30·2	30·2	30·3
Var.‡	α	Herculis		**101**	42·5	42·3	42·1	41·9	41·7	41·6	**N. 14**	25·3	25·2	25·2	25·2	25·3	25·4
2·6	η	Ophiuchi	44	**102**	52·3	52·0	51·8	51·6	51·4	51·3	**S. 15**	41·3	41·4	41·4	41·4	41·4	41·4
3·1	ζ	Aræ		**105**	61·1	60·8	60·4	60·0	59·7	59·6	**S. 55**	56·5	56·4	56·5	56·5	56·6	56·7
2·4	ε	Scorpii		**107**	59·1	58·8	58·6	58·3	58·1	58·0	**S. 34**	14·3	14·3	14·3	14·4	14·4	14·4
1·9	α	Triang. Aust.	43	**108**	42·0	41·4	40·9	40·3	39·9	39·7	**S. 68**	58·2	58·2	58·2	58·3	58·4	58·5
3·0	ζ	Herculis		**109**	59·1	58·9	58·6	58·4	58·3	58·2	**N. 31**	39·3	39·2	39·2	39·2	39·3	39·5
2·7	ζ	Ophiuchi		**111**	09·4	09·2	09·0	08·7	08·6	08·5	**S. 10**	30·4	30·4	30·5	30·5	30·5	30·4
2·9	τ	Scorpii		**111**	32·1	31·8	31·6	31·3	31·2	31·0	**S. 28**	09·1	09·2	09·2	09·2	09·3	09·3
2·8	β	Herculis		**112**	47·6	47·4	47·2	47·0	46·8	46·8	**N. 21**	33·2	33·1	33·1	33·1	33·2	33·3
1·2	α	Scorpii	42	**113**	08·7	08·5	08·2	08·0	07·8	07·7	**S. 26**	21·8	21·8	21·9	21·9	22·0	22·0
2·9	η	Draconis		**114**	07·1	06·7	06·4	06·1	05·9	05·9	**N. 61**	34·8	34·7	34·7	34·8	34·9	35·1
3·0	δ	Ophiuchi		**116**	50·3	50·1	49·8	49·7	49·5	49·4	**S. 3**	36·9	37·0	37·0	37·1	37·0	37·0
2·8	β	Scorpii		**119**	06·7	06·5	06·2	06·0	05·9	05·8	**S. 19**	43·2	43·3	43·3	43·4	43·4	43·4
2·5	δ	Scorpii		**120**	23·7	23·5	23·3	23·1	22·9	22·8	**S. 22**	32·0	32·0	32·1	32·1	32·2	32·2
3·0	π	Scorpii		**120**	46·7	46·4	46·2	45·9	45·8	45·7	**S. 26**	01·4	01·5	01·5	01·6	01·6	01·7
3·0	β	Trianguli Aust.		**121**	56·1	55·6	55·2	54·8	54·5	54·5	**S. 63**	19·9	19·9	20·0	20·1	20·2	20·3
2·8	α	Serpentis		**124**	19·9	19·7	19·4	19·3	19·2	19·1	**N. 6**	31·3	31·3	31·2	31·2	31·3	31·3
2·3	α	Coronæ Bor.	41	**126**	40·2	40·0	39·8	39·6	39·5	39·5	**N. 26**	49·0	48·9	48·9	49·0	49·1	49·2
3·0	γ	Lupi †		**126**	45·4	45·1	44·8	44·5	44·4	44·3	**S. 41**	03·6	03·6	03·7	03·8	03·9	03·9

‡ 3·0—3·7

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
					JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.		JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
				°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
3·4	γ	Cephei †		**5**	29·4	28·9	28·7	28·8	29·2	29·9	**N. 77**	27·1	27·3	27·5	27·6	27·8	27·9
2·6		*Markab*	57	**14**	12·0	11·9	11·8	11·8	11·9	11·9	**N. 15**	02·1	02·2	02·3	02·3	02·4	02·3
2·6		*Scheat*		**14**	26·2	26·1	26·0	26·0	26·1	26·2	**N. 27**	54·6	54·7	54·9	55·0	55·0	55·0
1·3		*Fomalhaut*	56	**16**	01·0	00·8	00·8	00·8	00·8	00·9	**S. 29**	47·3	47·3	47·3	47·4	47·4	47·4
2·2	β	Gruis		**19**	47·7	47·4	47·4	47·4	47·5	47·7	**S. 47**	02·8	02·9	03·0	03·1	03·1	03·1
2·9	α	Tucanæ		**25**	53·9	53·7	53·6	53·7	54·0	54·2	**S. 60**	24·9	25·0	25·1	25·2	25·2	25·2
2·2		*Al Na'ir*	55	**28**	25·7	25·5	25·5	25·6	25·7	25·9	**S. 47**	06·7	06·8	06·9	07·0	07·0	07·0
3·0	δ	Capricorni		**33**	40·2	40·0	40·0	40·1	40·2	40·3	**S. 16**	16·3	16·2	16·2	16·3	16·3	16·3
2·5		*Enif*	54	**34**	20·2	20·1	20·1	20·1	20·2	20·3	**N. 9**	43·7	43·8	43·9	43·9	43·9	43·9
3·1	β	Aquarii		**37**	31·2	31·1	31·1	31·2	31·3	31·3	**S. 5**	42·7	42·6	42·6	42·6	42·6	42·6
2·6		*Alderamin*		**40**	32·2	32·1	32·2	32·5	32·8	33·1	**N. 62**	26·9	27·1	27·2	27·4	27·4	27·4
2·6	ε	Cygni		**48**	45·7	45·7	45·7	45·8	46·0	46·1	**N. 33**	51·0	51·1	51·2	51·3	51·3	51·2
1·3		*Deneb*	53	**49**	54·3	54·3	54·4	54·5	54·7	54·9	**N. 45**	09·9	10·1	10·2	10·3	10·3	10·2
3·2	α	Indi		**51**	09·1	09·0	09·1	09·2	09·4	09·5	**S. 47**	24·2	24·3	24·3	24·4	24·4	24·4
2·1		*Peacock*	52	**54**	11·8	11·8	11·8	12·0	12·2	12·3	**S. 56**	50·3	50·4	50·5	50·5	50·5	50·5
2·3	γ	Cygni		**54**	43·2	43·2	43·3	43·5	43·6	43·7	**N. 40**	09·2	09·3	09·5	09·5	09·5	09·4
0·9		*Altair*	51	**62**	41·0	41·0	41·1	41·2	41·3	41·3	**N. 8**	47·0	47·0	47·1	47·1	47·1	47·0
2·8	γ	Aquilæ		**63**	48·3	48·3	48·3	48·4	48·5	48·6	**N. 10**	32·0	32·1	32·2	32·2	32·2	32·1
3·0	δ	Cygni		**63**	59·8	59·8	59·9	60·1	60·3	60·4	**N. 45**	03·1	03·2	03·3	03·4	03·4	03·3
3·2		*Albireo*		**67**	37·9	37·9	38·0	38·2	38·3	38·4	**N. 27**	53·5	53·6	53·7	53·7	53·6	53·5
3·0	π	Sagittarii		**73**	01·3	01·3	01·4	01·5	01·6	01·6	**S. 21**	04·6	04·6	04·6	04·6	04·6	04·6
3·0	ζ	Aquilæ		**74**	00·3	00·3	00·4	00·5	00·6	00·6	**N. 13**	48·8	48·9	49·0	49·0	48·9	48·9
2·7	ζ	Sagittarii		**74**	50·5	50·5	50·6	50·7	50·8	50·8	**S. 29**	55·7	55·8	55·8	55·8	55·8	55·8
2·1		*Nunki*	50	**76**	40·0	40·0	40·1	40·2	40·3	40·3	**S. 26**	20·4	20·4	20·4	20·4	20·4	20·4
0·1		*Vega*	49	**81**	01·6	01·6	01·8	02·0	02·1	02·2	**N. 38**	45·2	45·3	45·3	45·3	45·3	45·1
2·9	λ	Sagittarii		**83**	29·3	29·3	29·4	29·5	29·6	29·6	**S. 25**	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6	26·6
2·0		*Kaus Australis*	48	**84**	28·4	28·4	28·5	28·7	28·8	28·7	**S. 34**	24·2	24·3	24·3	24·3	24·3	24·2
2·8	δ	Sagittarii		**85**	15·0	15·0	15·1	15·3	15·3	15·3	**S. 29**	50·7	50·7	50·8	50·8	50·8	50·7
3·1	γ	Sagittarii		**89**	02·9	03·0	03·1	03·2	03·3	03·2	**S. 30**	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8
2·4		*Eltanin*	47	**91**	01·4	01·6	01·8	02·1	02·2	02·3	**N. 51**	29·5	29·6	29·7	29·7	29·6	29·4
2·9	β	Ophiuchi		**94**	31·0	31·0	31·2	31·3	31·3	31·3	**N. 4**	34·7	34·7	34·7	34·7	34·7	34·6
2·5	κ	Scorpii		**94**	55·1	55·1	55·3	55·4	55·5	55·4	**S. 39**	01·1	01·2	01·2	01·2	01·1	01·1
2·0	θ	Scorpii		**96**	13·9	13·9	14·1	14·2	14·3	14·2	**S. 42**	59·0	59·0	59·0	59·0	59·0	58·9
2·1		*Rasalhague*	46	**96**	37·7	37·7	37·8	38·0	38·0	38·0	**N. 12**	34·8	34·9	34·9	34·9	34·8	34·7
1·7		*Shaula*	45	**97**	07·7	07·8	07·9	08·0	08·1	08·0	**S. 37**	05·1	05·2	05·2	05·2	05·1	05·1
3·0	β	Draconis		**97**	33·8	33·9	34·2	34·4	34·6	34·6	**N. 52**	19·5	19·6	19·6	19·6	19·4	19·3
3·0	α	Aræ		**97**	38·6	38·6	38·8	39·0	39·1	39·0	**S. 49**	51·4	51·5	51·5	51·5	51·4	51·3
2·8	υ	Scorpii		**97**	50·4	50·5	50·6	50·7	50·8	50·7	**S. 37**	16·5	16·6	16·6	16·6	16·5	16·5
2·8	β	Aræ		**99**	19·5	19·6	19·7	19·9	20·0	20·0	**S. 55**	30·4	30·5	30·5	30·5	30·4	30·3
Var.‡	α	Herculis		**101**	41·6	41·7	41·8	41·9	42·0	41·9	**N. 14**	25·5	25·5	25·5	25·5	25·4	25·3
2·6		*Sabik*	44	**102**	51·2	51·3	51·4	51·5	51·5	51·5	**S. 15**	41·4	41·4	41·4	41·4	41·4	41·4
3·1	ζ	Aræ		**105**	59·6	59·7	59·9	60·1	60·1	60·0	**S. 55**	56·8	56·9	56·9	56·8	56·7	56·7
2·4	ε	Scorpii		**107**	58·0	58·0	58·2	58·3	58·3	58·2	**S. 34**	14·5	14·5	14·5	14·5	14·4	14·4
1·9		*Atria*	43	**108**	39·8	40·0	40·4	40·7	40·8	40·6	**S. 68**	58·7	58·7	58·7	58·7	58·6	58·4
3·0	ζ	Herculis		**109**	58·2	58·3	58·5	58·6	58·7	58·6	**N. 31**	39·6	39·6	39·6	39·6	39·5	39·3
2·7	ζ	Ophiuchi		**111**	08·5	08·5	08·7	08·7	08·8	08·7	**S. 10**	30·4	30·4	30·4	30·4	30·4	30·4
2·9	τ	Scorpii		**111**	31·0	31·1	31·2	31·3	31·3	31·2	**S. 28**	09·3	09·3	09·3	09·3	09·3	09·3
2·8	β	Herculis		**112**	46·8	46·9	47·0	47·1	47·2	47·1	**N. 21**	33·4	33·5	33·5	33·4	33·3	33·2
1·2		*Antares*	42	**113**	07·7	07·8	07·9	08·0	08·0	07·9	**S. 26**	22·0	22·0	22·0	22·0	22·0	22·0
2·9	η	Draconis		**114**	06·0	06·3	06·6	06·9	07·1	07·1	**N. 61**	35·2	35·3	35·3	35·2	35·0	34·8
3·0	δ	Ophiuchi		**116**	49·5	49·5	49·6	49·7	49·7	49·6	**S. 3**	36·9	36·9	36·9	36·9	37·0	37·0
2·8	β	Scorpii		**119**	05·8	05·9	06·0	06·1	06·1	06·0	**S. 19**	43·4	43·4	43·4	43·4	43·4	43·4
2·5		*Dschubba*		**120**	22·8	22·9	23·0	23·1	23·1	23·0	**S. 22**	32·2	32·2	32·2	32·1	32·1	32·1
3·0	π	Scorpii		**120**	45·7	45·8	45·9	46·0	46·0	45·9	**S. 26**	01·7	01·7	01·7	01·6	01·6	01·6
3·0	β	Trianguli Aust.		**121**	54·5	54·8	55·0	55·2	55·2	55·0	**S. 63**	20·4	20·5	20·5	20·4	20·3	20·2
2·8	α	Serpentis		**124**	19·1	19·2	19·3	19·4	19·4	19·3	**N. 6**	31·4	31·4	31·4	31·4	31·3	31·2
2·3		*Alphecca*	41	**126**	39·5	39·6	39·8	39·8	39·8	39·7	**N. 26**	49·2	49·3	49·3	49·2	49·1	48·9
3·0	γ	Lupi †		**126**	44·4	44·5	44·6	44·7	44·7	44·5	**S. 41**	04·0	04·0	04·0	03·9	03·9	03·8

‡ 3·0—3·7

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

STARS, 1968 JANUARY—JUNE

Mag.	Name and No.	S.H.A.							Declination						
		°	JAN. ′	FEB. ′	MAR. ′	APR. ′	MAY ′	JUNE ′	°	JAN. ′	FEB. ′	MAR. ′	APR. ′	MAY ′	JUNE ′
3·1	γ Ursæ Minoris †	**129**	48·8	48·2	47·7	47·3	47·3	47·4	**N. 71**	56·5	56·4	56·5	56·6	56·7	56·9
3·1	γ Trianguli Aust.	**131**	02·3	01·7	01·2	00·8	00·6	00·6	**S. 68**	33·6	33·6	33·7	33·9	34·0	34·1
2·7	β Libræ	**131**	11·0	10·8	10·6	10·4	10·3	10·3	**S. 9**	16·0	16·1	16·2	16·2	16·2	16·2
2·8	β Lupi	**135**	53·9	53·6	53·3	53·1	53·0	53·0	**S. 43**	00·3	00·4	00·5	00·6	00·7	00·7
2·2	β Ursæ Minoris 40	**137**	18·3	17·7	17·2	16·8	16·8	17·0	**N. 74**	16·8	16·8	16·8	16·9	17·1	17·2
2·9	α Libræ 39	**137**	43·7	43·4	43·2	43·0	43·0	42·9	**S. 15**	54·6	54·7	54·8	54·8	54·8	54·8
2·6	ε Bootis	**139**	06·3	06·0	05·8	05·7	05·6	05·6	**N. 27**	12·3	12·2	12·2	12·2	12·3	12·4
2·9	α Lupi	**140**	03·4	03·1	02·8	02·6	02·5	02·5	**S. 47**	15·0	15·1	15·2	15·3	15·4	15·5
0·1	α Centauri 38	**140**	39·1	38·7	38·3	38·1	38·0	38·1	**S. 60**	42·0	42·0	42·2	42·3	42·4	42·5
2·6	η Centauri	**141**	38·3	38·0	37·7	37·6	37·5	37·5	**S. 42**	01·0	01·1	01·2	01·3	01·4	01·5
3·0	γ Bootis	**142**	18·2	18·0	17·7	17·6	17·5	17·6	**N. 38**	26·6	26·5	26·5	26·6	26·7	26·8
0·2	α Bootis 37	**146**	27·1	26·8	26·6	26·5	26·5	26·5	**N. 19**	20·7	20·6	20·6	20·7	20·7	20·8
2·3	θ Centauri 36	**148**	48·3	48·1	47·8	47·7	47·6	47·7	**S. 36**	12·7	12·8	12·9	13·0	13·1	13·2
0·9	β Centauri 35	**149**	37·2	36·7	36·4	36·2	36·2	36·2	**S. 60**	13·0	13·1	13·2	13·3	13·5	13·6
3·1	ζ Centauri	**151**	37·2	36·9	36·7	36·5	36·5	36·5	**S. 47**	07·8	07·9	08·0	08·1	08·2	08·3
2·8	η Bootis	**151**	42·7	42·4	42·2	42·1	42·1	42·1	**N. 18**	33·3	33·2	33·2	33·2	33·3	33·4
1·9	η Ursæ Majoris 34	**153**	25·7	25·4	25·2	25·1	25·1	25·2	**N. 49**	28·0	28·0	28·1	28·2	28·3	28·4
2·6	ε Centauri †	**155**	32·5	32·2	31·9	31·8	31·8	31·8	**S. 53**	18·1	18·2	18·3	18·4	18·6	18·6
1·2	α Virginis 33	**159**	07·5	07·3	07·1	07·0	07·0	07·0	**S. 10**	59·7	59·8	59·9	59·9	59·9	59·9
2·2	ζ Ursæ Majoris	**159**	20·2	19·9	19·7	19·6	19·6	19·7	**N. 55**	05·2	05·2	05·3	05·4	05·5	05·6
2·9	ι Centauri	**160**	18·3	18·0	17·8	17·7	17·7	17·7	**S. 36**	32·5	32·6	32·7	32·9	32·9	33·0
3·0	ε Virginis	**164**	51·2	51·0	50·9	50·8	50·8	50·8	**N. 11**	07·7	07·6	07·6	07·6	07·7	07·7
2·9	α Canum Venat.	**166**	21·9	21·6	21·5	21·4	21·4	21·5	**N. 38**	29·2	29·2	29·2	29·3	29·4	29·5
1·7	ε Ursæ Majoris 32	**166**	50·4	50·0	49·8	49·8	49·8	50·0	**N. 56**	07·7	07·7	07·8	07·9	08·0	08·1
1·5	β Crucis	**168**	32·6	32·2	32·0	32·0	32·0	32·2	**S. 59**	30·6	30·7	30·9	31·0	31·2	31·3
2·9	γ Virginis	**169**	59·5	59·2	59·1	59·1	59·1	59·1	**S. 1**	16·5	16·6	16·6	16·6	16·6	16·6
2·4	γ Centauri	**170**	04·0	03·7	03·5	03·5	03·5	03·6	**S. 48**	46·8	47·0	47·1	47·3	47·4	47·4
2·9	α Muscæ	**171**	11·3	10·9	10·7	10·6	10·7	11·0	**S. 68**	57·3	57·4	57·6	57·8	57·9	58·0
2·8	β Corvi	**171**	49·5	49·3	49·1	49·1	49·1	49·2	**S. 23**	13·1	13·2	13·3	13·4	13·5	13·5
1·6	γ Crucis 31	**172**	39·4	39·1	38·9	38·9	39·0	39·1	**S. 56**	55·8	56·0	56·1	56·3	56·4	56·5
1·1	α Crucis 30	**173**	48·0	47·6	47·4	47·4	47·5	47·7	**S. 62**	55·1	55·2	55·4	55·5	55·7	55·8
2·8	γ Corvi 29	**176**	27·6	27·4	27·3	27·3	27·3	27·4	**S. 17**	21·8	21·9	22·0	22·1	22·1	22·1
2·9	δ Centauri	**178**	19·6	19·4	19·3	19·2	19·3	19·4	**S. 50**	32·4	32·6	32·8	32·9	33·0	33·0
2·5	γ Ursæ Majoris	**181**	57·3	57·0	56·9	56·9	57·0	57·2	**N. 53**	52·1	52·2	52·3	52·4	52·5	52·5
2·2	β Leonis 28	**183**	08·4	08·3	08·2	08·1	08·2	08·3	**N. 14**	45·0	44·9	44·9	44·9	45·0	45·0
2·6	δ Leonis	**191**	53·7	53·5	53·4	53·4	53·5	53·6	**N. 20**	41·9	41·8	41·9	41·9	41·9	42·0
3·2	ψ Ursæ Majoris	**193**	01·6	01·4	01·3	01·3	01·4	01·6	**N. 44**	40·2	40·2	40·3	40·4	40·5	40·5
2·0	α Ursæ Majoris 27	**194**	32·9	32·6	32·5	32·6	32·8	33·0	**N. 61**	55·3	55·3	55·4	55·6	55·6	55·7
2·4	β Ursæ Majoris	**195**	00·7	00·4	00·3	00·4	00·6	00·8	**N. 56**	33·1	33·1	33·2	33·4	33·4	33·4
2·8	μ Velorum*	**198**	39·0	38·9	38·8	38·9	39·0	39·2	**S. 49**	14·8	15·0	15·2	15·3	15·4	15·4
3·0	θ Carinæ* †	**199**	32·6	32·4	32·4	32·6	32·8	33·1	**S. 64**	13·3	13·5	13·7	13·8	13·9	14·0
2·3	γ Leonis	**205**	26·6	26·5	26·4	26·5	26·6	26·6	**N. 20**	00·2	00·2	00·2	00·2	00·3	00·3
1·3	α Leonis 26	**208**	19·7	19·6	19·6	19·6	19·7	19·8	**N. 12**	07·5	07·4	07·4	07·4	07·4	07·5
3·1	ε Leonis	**213**	59·2	59·0	59·0	59·1	59·2	59·3	**N. 23**	55·3	55·3	55·3	55·4	55·4	55·4
3·0	N Velorum	**217**	26·0	25·9	26·0	26·1	26·4	26·6	**S. 56**	53·3	53·5	53·7	53·8	53·8	53·8
2·2	α Hydræ 25	**218**	29·6	29·5	29·5	29·6	29·7	29·7	**S. 8**	31·1	31·2	31·2	31·3	31·2	31·2
2·6	κ Velorum*	**219**	42·9	42·8	42·9	43·1	43·3	43·5	**S. 54**	52·2	52·4	52·5	52·7	52·7	52·6
2·2	ι Carinæ*	**220**	56·1	56·1	56·2	56·4	56·7	56·9	**S. 59**	08·3	08·4	08·6	08·7	08·7	08·7
1·8	β Carinæ* 24	**221**	46·6	46·5	46·7	47·1	47·5	47·9	**S. 69**	34·9	35·1	35·2	35·4	35·4	35·4
2·2	λ Velorum* 23	**223**	17·5	17·4	17·5	17·6	17·8	17·9	**S. 43**	18·0	18·2	18·3	18·4	18·4	18·3
3·1	ι Ursæ Majoris	**225**	44·1	44·0	44·1	44·2	44·4	44·5	**N. 48**	10·1	10·2	10·3	10·3	10·3	10·3
2·0	δ Velorum*	**229**	02·3	02·3	02·4	02·6	02·9	03·1	**S. 54**	35·3	35·4	35·6	35·7	35·7	35·6
1·7	ε Carinæ* 22	**234**	31·7	31·7	31·9	32·1	32·4	32·6	**S. 59**	24·2	24·4	24·5	24·6	24·6	24·5
1·9	γ Velorum*	**237**	51·5	51·5	51·6	51·8	52·0	52·1	**S. 47**	14·4	14·5	14·7	14·7	14·7	14·6
2·9	ρ Puppis*	**238**	27·0	27·0	27·1	27·2	27·3	27·4	**S. 24**	12·6	12·7	12·8	12·8	12·8	12·7
2·3	ζ Puppis*	**239**	22·8	22·8	22·9	23·1	23·2	23·3	**S. 39**	54·6	54·8	54·9	54·9	54·9	54·8
1·2	β Geminorum 21	**244**	09·3	09·3	09·3	09·5	09·6	09·6	**N. 28**	06·4	06·4	06·4	06·4	06·4	06·4
0·5	α Canis Minoris 20	**245**	35·3	35·3	35·4	35·5	35·6	35·6	**N. 5**	18·6	18·5	18·5	18·5	18·5	18·6

* Formerly Argus

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

Mag.	Name and No.		S.H.A.							Declination						
				JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.		JULY	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
			°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
3·1	γ Ursæ Minoris †		**129**	47·8	48·3	48·8	49·1	49·3	49·2	**N. 71**	56·9	57·0	56·9	56·8	56·6	56·4
3·1	γ Trianguli Aust.		**131**	00·8	01·1	01·4	01·6	01·6	01·3	**S. 68**	34·2	34·3	34·2	34·1	34·0	33·9
2·7	β Libræ		**131**	10·3	10·4	10·5	10·5	10·5	10·3	**S. 9**	16·2	16·1	16·1	16·1	16·2	16·2
2·8	β Lupi		**135**	53·1	53·2	53·3	53·4	53·3	53·1	**S. 43**	00·8	00·8	00·7	00·7	00·6	00·6
2·2	*Kochab*	40	**137**	17·5	18·1	18·6	19·0	19·1	18·9	**N. 74**	17·3	17·3	17·2	17·0	16·8	16·7
2·9	*Zubenelgenubi*	39	**137**	43·0	43·1	43·2	43·2	43·1	43·0	**S. 15**	54·8	54·8	54·8	54·8	54·8	54·8
2·6	ε Bootis		**139**	05·7	05·8	05·9	06·0	05·9	05·8	**N. 27**	12·5	12·5	12·5	12·4	12·2	12·1
2·9	α Lupi		**140**	02·6	02·8	02·9	03·0	02·9	02·7	**S. 47**	15·5	15·5	15·5	15·4	15·3	15·3
0·1	*Rigil Kent.*	38	**140**	38·2	38·5	38·7	38·8	38·7	38·4	**S. 60**	42·6	42·6	42·5	42·4	42·3	42·3
2·6	η Centauri		**141**	37·5	37·7	37·8	37·8	37·8	37·5	**S. 42**	01·5	01·5	01·4	01·4	01·3	01·3
3·0	γ Bootis		**142**	17·7	17·8	18·0	18·0	18·0	17·8	**N. 38**	26·9	26·9	26·8	26·7	26·5	26·4
0·2	*Arcturus*	37	**146**	26·6	26·7	26·7	26·8	26·7	26·5	**N. 19**	20·8	20·8	20·8	20·7	20·6	20·5
2·3	*Menkent*	36	**148**	47·7	47·9	47·9	48·0	47·9	47·6	**S. 36**	13·2	13·1	13·1	13·0	13·0	13·0
0·9	*Hadar*	35	**149**	36·4	36·6	36·8	36·9	36·7	36·4	**S. 60**	13·6	13·6	13·5	13·4	13·3	13·3
3·1	ζ Centauri		**151**	36·6	36·8	36·9	36·9	36·8	36·5	**S. 47**	08·3	08·3	08·2	08·1	08·1	08·0
2·8	η Bootis		**151**	42·2	42·3	42·4	42·4	42·3	42·1	**N. 18**	33·4	33·4	33·4	33·3	33·2	33·0
1·9	*Alkaid*	34	**153**	25·3	25·5	25·6	25·7	25·6	25·4	**N. 49**	28·4	28·4	28·3	28·1	28·0	27·8
2·6	ε Centauri †		**155**	32·0	32·2	32·3	32·3	32·2	31·9	**S. 53**	18·7	18·6	18·6	18·5	18·4	18·4
1·2	*Spica*	33	**159**	07·1	07·2	07·2	07·2	07·1	06·9	**S. 10**	59·9	59·9	59·8	59·8	59·9	60·0
2·2	*Mizar*		**159**	19·9	20·1	20·3	20·3	20·2	19·9	**N. 55**	05·6	05·6	05·5	05·3	05·1	05·0
2·9	ι Centauri		**160**	17·8	18·0	18·0	18·0	17·9	17·6	**S. 36**	33·0	32·9	32·9	32·8	32·8	32·8
3·0	ε Virginis		**164**	50·9	51·0	51·0	51·0	50·9	50·7	**N. 11**	07·8	07·8	07·7	07·7	07·6	07·5
2·9	*Cor Caroli*		**166**	21·6	21·8	21·8	21·8	21·6	21·4	**N. 38**	29·5	29·5	29·4	29·2	29·1	28·9
1·7	*Alioth*	32	**166**	50·2	50·4	50·5	50·5	50·3	50·0	**N. 56**	08·1	08·0	07·9	07·8	07·6	07·4
1·5	*Mimosa*		**168**	32·4	32·6	32·7	32·6	32·4	32·0	**S. 59**	31·3	31·2	31·1	31·0	30·9	30·9
2·9	γ Virginis		**169**	59·2	59·2	59·3	59·2	59·1	58·9	**S. 1**	16·6	16·6	16·6	16·6	16·7	16·8
2·4	*Muhlifain*		**170**	03·8	03·9	04·0	03·9	03·7	03·4	**S. 48**	47·4	47·4	47·3	47·2	47·1	47·1
2·9	α Muscæ		**171**	11·3	11·6	11·8	11·7	11·4	10·9	**S. 68**	58·0	58·0	57·8	57·7	57·6	57·6
2·8	β Corvi		**171**	49·2	49·3	49·3	49·3	49·1	48·9	**S. 23**	13·5	13·4	13·4	13·3	13·3	13·4
1·6	*Gacrux*	31	**172**	39·3	39·5	39·5	39·5	39·3	38·9	**S. 56**	56·5	56·4	56·3	56·2	56·1	56·1
1·1	*Acrux*	30	**173**	47·9	48·2	48·3	48·2	47·9	47·5	**S. 62**	55·8	55·7	55·6	55·4	55·4	55·4
2·8	*Gienah*	29	**176**	27·4	27·5	27·5	27·4	27·3	27·0	**S. 17**	22·1	22·0	22·0	22·0	22·0	22·1
2·9	δ Centauri		**178**	19·6	19·7	19·8	19·7	19·5	19·1	**S. 50**	33·0	32·9	32·8	32·7	32·7	32·7
2·5	*Phecda*		**181**	57·4	57·5	57·5	57·4	57·2	56·8	**N. 53**	52·5	52·4	52·3	52·1	51·9	51·8
2·2	*Denebola*	28	**183**	08·3	08·4	08·3	08·3	08·1	07·8	**N. 14**	45·0	45·0	45·0	44·9	44·8	44·7
2·6	δ Leonis		**191**	53·6	53·7	53·6	53·5	53·3	53·1	**N. 20**	42·0	42·0	41·9	41·8	41·7	41·6
3·2	ψ Ursæ Majoris		**193**	01·7	01·7	01·7	01·5	01·3	01·0	**N. 44**	40·5	40·4	40·2	40·1	40·0	39·9
2·0	*Dubhe*	27	**194**	33·2	33·3	33·3	33·1	32·7	32·3	**N. 61**	55·6	55·5	55·3	55·1	55·0	54·9
2·4	*Merak*		**195**	00·9	01·0	00·9	00·7	00·4	00·1	**N. 56**	33·4	33·3	33·1	33·0	32·8	32·7
2·8	μ Velorum*		**198**	39·4	39·4	39·4	39·2	39·0	38·6	**S. 49**	15·3	15·2	15·1	15·0	15·0	15·0
3·0	θ Carinæ* †		**199**	33·4	33·5	33·5	33·3	32·9	32·5	**S. 64**	13·9	13·8	13·6	13·5	13·5	13·5
2·3	*Algeiba*		**205**	26·7	26·7	26·6	26·4	26·2	25·9	**N. 19**	60·3	60·3	60·2	60·1	60·0	59·9
1·3	*Regulus*	26	**208**	19·8	19·8	19·7	19·5	19·3	19·1	**N. 12**	07·5	07·5	07·5	07·4	07·3	07·2
3·1	ε Leonis		**213**	59·3	59·2	59·1	58·9	58·7	58·4	**N. 23**	55·4	55·4	55·3	55·2	55·1	55·1
3·0	N Velorum		**217**	26·8	26·8	26·7	26·4	26·1	25·7	**S. 56**	53·7	53·6	53·4	53·4	53·4	53·5
2·2	*Alphard*	25	**218**	29·8	29·7	29·6	29·4	29·2	29·0	**S. 8**	31·2	31·1	31·1	31·1	31·1	31·2
2·6	κ Velorum*		**219**	43·6	43·6	43·5	43·2	42·9	42·6	**S. 54**	52·5	52·4	52·3	52·2	52·2	52·3
2·2	ι Carinæ*		**220**	57·1	57·1	56·9	56·6	56·3	55·9	**S. 59**	08·6	08·4	08·3	08·2	08·2	08·3
1·8	*Miaplacidus*	24	**221**	48·2	48·2	48·1	47·7	47·2	46·7	**S. 69**	35·2	35·1	35·0	34·9	34·9	35·0
2·2	*Suhail*	23	**223**	18·0	18·0	17·8	17·6	17·3	17·1	**S. 43**	18·2	18·1	18·0	17·9	18·0	18·1
3·1	ι Ursæ Majoris		**225**	44·5	44·4	44·2	43·9	43·6	43·2	**N. 48**	10·2	10·1	10·0	09·9	09·9	09·8
2·0	δ Velorum*		**229**	03·2	03·1	03·0	02·7	02·4	02·1	**S. 54**	35·5	35·3	35·2	35·2	35·2	35·3
1·7	*Avior*	22	**234**	32·7	32·7	32·5	32·2	31·8	31·5	**S. 59**	24·4	24·2	24·1	24·1	24·1	24·2
1·9	γ Velorum*		**237**	52·2	52·1	51·9	51·6	51·4	51·1	**S. 47**	14·5	14·3	14·2	14·2	14·2	14·4
2·9	ρ Puppis*		**238**	27·4	27·3	27·1	26·9	26·7	26·5	**S. 24**	12·6	12·5	12·4	12·4	12·5	12·6
2·3	ζ Puppis*		**239**	23·4	23·3	23·1	22·9	22·6	22·4	**S. 39**	54·7	54·6	54·5	54·4	54·5	54·6
1·2	*Pollux*	21	**244**	09·5	09·4	09·2	08·9	08·7	08·4	**N. 28**	06·4	06·4	06·3	06·3	06·3	06·2
0·5	*Procyon*	20	**245**	35·5	35·4	35·2	35·0	34·8	34·6	**N. 5**	18·6	18·6	18·6	18·6	18·6	18·5

* Formerly Argus † Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

STARS, 1968 JANUARY—JUNE

Mag.	Name and No.		S.H.A.							Declination						
				JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE
			°	′	′	′	′	′	′	°	′	′	′	′	′	′
1·6	α Geminorum		**246**	51·3	51·3	51·3	51·5	51·6	51·6	**N. 31**	57·7	57·7	57·8	57·8	57·8	57·8
3·3	σ Puppis*		**247**	56·4	56·5	56·6	56·8	57·0	57·1	**S. 43**	14·0	14·2	14·3	14·3	14·3	14·2
3·1	β Canis Minoris		**248**	38·5	38·5	38·6	38·7	38·8	38·8	**N. 8**	21·4	21·4	21·4	21·4	21·4	21·4
2·4	η Canis Majoris		**249**	17·3	17·3	17·4	17·6	17·7	17·7	**S. 29**	14·3	14·4	14·5	14·5	14·5	14·4
2·7	π Puppis*		**250**	59·5	59·5	59·7	59·8	60·0	60·0	**S. 37**	02·3	02·4	02·5	02·5	02·4	02·3
2·0	δ Canis Majoris		**253**	13·4	13·4	13·5	13·6	13·8	13·8	**S. 26**	20·4	20·5	20·6	20·6	20·6	20·5
3·1	ο Canis Majoris		**254**	34·4	34·4	34·5	34·7	34·8	34·8	**S. 23**	47·1	47·2	47·2	47·2	47·2	47·1
1·6	ε Canis Majoris	19	**255**	39·2	39·2	39·4	39·5	39·6	39·7	**S. 28**	55·6	55·7	55·8	55·8	55·7	55·6
2·8	τ Puppis*		**257**	42·5	42·6	42·8	43·0	43·2	43·3	**S. 50**	34·5	34·7	34·7	34·7	34·7	34·5
−1·6	α Canis Majoris	18	**259**	03·7	03·7	03·9	04·0	04·1	04·1	**S. 16**	40·2	40·3	40·4	40·3	40·3	40·2
1·9	γ Geminorum		**261**	01·8	01·8	01·9	02·0	02·1	02·1	**N. 16**	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8
−0·9	α Carinæ*	17	**264**	10·9	11·1	11·3	11·5	11·7	11·8	**S. 52**	40·6	40·8	40·8	40·8	40·7	40·6
2·0	β Canis Majoris		**264**	40·4	40·4	40·6	40·7	40·8	40·8	**S. 17**	56·3	56·4	56·4	56·4	56·3	56·2
2·7	θ Aurigæ		**270**	36·7	36·7	36·8	37·0	37·0	37·0	**N. 37**	12·9	12·9	12·9	12·9	12·9	12·9
2·1	β Aurigæ		**270**	42·0	42·0	42·2	42·3	42·4	42·4	**N. 44**	56·9	57·0	57·0	57·0	57·0	56·9
Var.‡	α Orionis	16	**271**	38·2	38·2	38·3	38·5	38·5	38·5	**N. 7**	24·2	24·2	24·2	24·2	24·2	24·3
2·2	κ Orionis		**273**	26·2	26·3	26·4	26·5	26·5	26·5	**S. 9**	40·7	40·8	40·8	40·8	40·7	40·7
1·9	ζ Orionis		**275**	12·6	12·7	12·8	12·9	13·0	12·9	**S. 1**	57·4	57·5	57·5	57·5	57·4	57·4
2·8	α Columbæ		**275**	22·4	22·5	22·6	22·8	22·9	22·9	**S. 34**	05·4	05·5	05·5	05·5	05·4	05·3
3·0	ζ Tauri		**276**	03·8	03·9	04·0	04·1	04·1	04·1	**N. 21**	07·6	07·6	07·6	07·6	07·6	07·6
1·8	ε Orionis	15	**276**	21·0	21·0	21·1	21·2	21·3	21·3	**S. 1**	13·2	13·2	13·3	13·2	13·2	13·1
2·9	ι Orionis		**276**	31·8	31·8	32·0	32·1	32·1	32·1	**S. 5**	55·7	55·8	55·8	55·8	55·7	55·6
2·7	α Leporis		**277**	10·0	10·1	10·2	10·3	10·4	10·3	**S. 17**	50·6	50·7	50·7	50·7	50·6	50·5
2·5	δ Orionis		**277**	24·2	24·3	24·4	24·5	24·5	24·5	**S. 0**	19·2	19·3	19·3	19·3	19·2	19·2
3·0	β Leporis		**278**	16·6	16·7	16·8	17·0	17·0	17·0	**S. 20**	47·0	47·1	47·1	47·1	47·0	46·9
1·8	β Tauri	14	**278**	55·8	55·8	55·9	56·1	56·1	56·0	**N. 28**	35·1	35·1	35·1	35·1	35·1	35·1
1·7	γ Orionis	13	**279**	08·6	08·7	08·8	08·9	08·9	08·9	**N. 6**	19·4	19·4	19·4	19·4	19·4	19·5
0·2	α Aurigæ	12	**281**	24·9	25·0	25·1	25·3	25·3	25·3	**N. 45**	58·3	58·3	58·3	58·3	58·2	58·2
0·3	β Orionis	11	**281**	44·8	44·9	45·0	45·1	45·1	45·1	**S. 8**	14·2	14·3	14·3	14·2	14·2	14·1
2·9	β Eridani		**283**	25·7	25·7	25·9	26·0	26·0	25·9	**S. 5**	07·5	07·6	07·6	07·6	07·5	07·4
2·9	ι Aurigæ †		**286**	16·2	16·3	16·4	16·5	16·6	16·5	**N. 33**	07·2	07·2	07·2	07·2	07·2	07·2
1·1	α Tauri	10	**291**	28·6	28·7	28·8	28·9	28·9	28·8	**N. 16**	26·9	26·9	26·9	26·9	26·9	26·9
3·2	γ Eridani		**300**	51·8	51·9	52·0	52·1	52·1	52·0	**S. 13**	35·9	36·0	35·9	35·9	35·8	35·7
3·0	ε Persei		**301**	04·4	04·5	04·7	04·8	04·7	04·6	**N. 39**	55·4	55·4	55·4	55·3	55·3	55·2
2·9	ζ Persei		**301**	58·2	58·3	58·4	58·5	58·5	58·3	**N. 31**	47·6	47·6	47·6	47·5	47·5	47·5
3·0	η Tauri		**303**	36·2	36·3	36·4	36·5	36·5	36·3	**N. 24**	00·6	00·6	00·6	00·6	00·6	00·6
1·9	α Persei	9	**309**	29·6	29·7	29·9	30·0	29·9	29·7	**N. 49**	45·2	45·2	45·2	45·1	45·0	45·0
Var.§	β Persei †		**313**	28·8	28·9	29·1	29·1	29·1	28·9	**N. 40**	50·3	50·3	50·2	50·1	50·1	50·1
2·8	α Ceti	8	**314**	50·9	51·0	51·1	51·1	51·1	50·9	**N. 3**	58·0	57·9	57·9	58·0	58·0	58·1
3·1	θ Eridani	7	**315**	44·1	44·3	44·4	44·5	44·5	44·3	**S. 40**	26·1	26·1	26·1	25·9	25·8	25·6
3·1	β Trianguli		**328**	05·6	05·7	05·8	05·8	05·7	05·5	**N. 34**	50·4	50·4	50·3	50·3	50·2	50·2
2·2	α Arietis	6	**328**	39·6	39·7	39·8	39·8	39·7	39·5	**N. 23**	18·8	18·8	18·8	18·7	18·7	18·8
2·2	γ Andromedæ		**329**	31·2	31·4	31·5	31·5	31·4	31·1	**N. 42**	10·9	10·8	10·8	10·7	10·6	10·6
2·1	α Ursæ Minoris †		**329**	40·2	50·2	57·7	60·4	57·3	49·7	**N. 89**	07·4	07·4	07·3	07·1	07·0	06·9
3·0	α Hydri		**330**	33·3	33·6	33·8	33·9	33·8	33·6	**S. 61**	43·8	43·7	43·6	43·4	43·3	43·1
2·7	β Arietis		**331**	47·1	47·2	47·2	47·2	47·1	46·9	**N. 20**	39·2	39·2	39·2	39·1	39·2	39·2
0·6	α Eridani	5	**335**	52·0	52·2	52·4	52·4	52·3	52·0	**S. 57**	24·2	24·2	24·0	23·9	23·7	23·5
2·8	δ Cassiopeiæ		**339**	04·7	05·0	05·1	05·1	04·9	04·6	**N. 60**	04·5	04·4	04·3	04·2	04·1	04·1
2·4	β Andromedæ		**343**	01·2	01·3	01·4	01·3	01·2	00·9	**N. 35**	27·2	27·2	27·1	27·0	27·0	27·0
Var. ‖	γ Cassiopeiæ		**346**	19·0	19·2	19·4	19·3	19·1	18·7	**N. 60**	32·9	32·8	32·7	32·6	32·5	32·5
2·2	β Ceti	4	**349**	30·3	30·4	30·4	30·4	30·2	30·0	**S. 18**	09·9	09·9	09·8	09·7	09·6	09·5
2·5	α Cassiopeiæ	3	**350**	20·2	20·4	20·5	20·4	20·2	19·9	**N. 56**	22·0	21·9	21·8	21·7	21·6	21·6
2·4	α Phœnicis	2	**353**	49·5	49·6	49·6	49·5	49·4	49·1	**S. 42**	29·0	29·0	28·9	28·7	28·6	28·4
2·9	β Hydri †		**353**	58·4	58·9	59·1	59·0	58·5	57·9	**S. 77**	26·4	26·3	26·1	25·9	25·7	25·6
2·9	γ Pegasi		**357**	06·4	06·5	06·5	06·4	06·3	06·0	**N. 15**	00·4	00·3	00·3	00·3	00·3	00·4
2·4	β Cassiopeiæ		**358**	08·6	08·8	08·9	08·8	08·5	08·1	**N. 58**	58·6	58·5	58·4	58·3	58·2	58·2
2·2	α Andromedæ	1	**358**	19·3	19·4	19·4	19·3	19·2	18·9	**N. 28**	54·9	54·8	54·8	54·7	54·7	54·8

* Formerly Argus ‡ 0·1—1·2 § 2·3—3·5 ‖ Irregular variable; 1965 mag. 2·5

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D.486)

Mag.	Name and No.			S.H.A.							Declination						
				°	JULY ′	AUG. ′	SEPT. ′	OCT. ′	NOV. ′	DEC. ′	°	JULY ′	AUG. ′	SEPT. ′	OCT. ′	NOV. ′	DEC. ′
1·6		*Castor*		**246**	51·5	51·4	51·1	50·9	50·6	50·4	**N. 31**	57·7	57·7	57·6	57·6	57·6	57·6
3·3	σ	Puppis*		**247**	57·1	56·9	56·7	56·5	56·2	56·0	**S. 43**	14·0	13·9	13·8	13·8	13·8	14·0
3·1	β	Canis Minoris		**248**	38·7	38·6	38·4	38·2	37·9	37·7	**N. 8**	21·5	21·5	21·5	21·5	21·4	21·3
2·4	η	Canis Majoris		**249**	17·7	17·6	17·4	17·2	16·9	16·7	**S. 29**	14·3	14·1	14·1	14·1	14·1	14·3
2·7	π	Puppis*		**250**	60·0	59·9	59·7	59·4	59·2	59·0	**S. 37**	02·2	02·1	02·0	02·0	02·1	02·2
2·0		*Wezen*		**253**	13·8	13·6	13·4	13·2	13·0	12·8	**S. 26**	20·3	20·2	20·2	20·2	20·2	20·4
3·1	ο	Canis Majoris		**254**	34·8	34·6	34·4	34·2	34·0	33·8	**S. 23**	47·0	46·9	46·8	46·8	46·9	47·0
1·6		*Adhara*	19	**255**	39·6	39·5	39·3	39·0	38·8	38·6	**S. 28**	55·5	55·4	55·3	55·3	55·4	55·5
2·8	τ	Puppis*		**257**	43·3	43·1	42·9	42·6	42·3	42·1	**S. 50**	34·4	34·2	34·2	34·2	34·2	34·4
−1·6		*Sirius*	18	**259**	04·0	03·9	03·7	03·4	03·2	03·1	**S. 16**	40·1	40·0	40·0	40·0	40·1	40·1
1·9		*Alhena*		**261**	02·0	01·8	01·6	01·3	01·1	00·9	**N. 16**	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8	25·8
−0·9		*Canopus*	17	**264**	11·8	11·6	11·3	11·0	10·7	10·6	**S. 52**	40·4	40·3	40·2	40·2	40·3	40·5
2·0		*Mirzam*		**264**	40·7	40·5	40·3	40·1	39·9	39·7	**S. 17**	56·1	56·0	56·0	56·0	56·1	56·2
2·7	θ	Aurigæ		**270**	36·8	36·6	36·3	36·0	35·8	35·6	**N. 37**	12·8	12·8	12·8	12·8	12·8	12·9
2·1		*Menkalinan*		**270**	42·2	41·9	41·6	41·3	41·0	40·8	**N. 44**	56·8	56·8	56·8	56·8	56·8	56·9
Var.‡		*Betelgeuse*	16	**271**	38·4	38·2	37·9	37·7	37·5	37·4	**N. 7**	24·3	24·4	24·4	24·4	24·4	24·3
2·2	κ	Orionis		**273**	26·4	26·2	26·0	25·8	25·6	25·5	**S. 9**	40·6	40·5	40·5	40·5	40·5	40·6
1·9		*Alnitak*		**275**	12·8	12·6	12·4	12·2	12·0	11·8	**S. 1**	57·3	57·2	57·2	57·2	57·2	57·3
2·8		*Phact*		**275**	22·8	22·6	22·3	22·1	21·9	21·8	**S. 34**	05·1	05·0	05·0	05·0	05·1	05·2
3·0	ζ	Tauri		**276**	03·9	03·7	03·5	03·2	03·0	02·9	**N. 21**	07·6	07·7	07·7	07·7	07·7	07·7
1·8		*Alnilam*	15	**276**	21·1	20·9	20·7	20·5	20·3	20·2	**S. 1**	13·1	13·0	13·0	13·0	13·0	13·1
2·9	ι	Orionis		**276**	31·9	31·7	31·5	31·3	31·1	31·0	**S. 5**	55·6	55·5	55·4	55·4	55·5	55·6
2·7	α	Leporis		**277**	10·2	10·0	09·8	09·6	09·4	09·3	**S. 17**	50·4	50·3	50·3	50·3	50·4	50·5
2·5	δ	Orionis		**277**	24·4	24·2	23·9	23·7	23·5	23·4	**S. 0**	19·1	19·0	19·0	19·0	19·0	19·1
3·0	β	Leporis		**278**	16·9	16·7	16·5	16·2	16·1	15·9	**S. 20**	46·8	46·7	46·6	46·6	46·7	46·9
1·8		*Elnath*	14	**278**	55·9	55·6	55·4	55·1	54·9	54·8	**N. 28**	35·1	35·1	35·1	35·1	35·1	35·1
1·7		*Bellatrix*	13	**279**	08·7	08·5	08·3	08·1	07·9	07·7	**N. 6**	19·5	19·6	19·6	19·6	19·6	19·5
0·2		*Capella*	12	**281**	25·1	24·8	24·4	24·1	23·9	23·7	**N. 45**	58·1	58·1	58·1	58·1	58·2	58·3
0·3		*Rigel*	11	**281**	45·0	44·8	44·5	44·3	44·1	44·0	**S. 8**	14·0	13·9	13·9	13·9	13·9	14·0
2·9	β	Eridani		**283**	25·8	25·6	25·4	25·2	25·0	24·9	**S. 5**	07·3	07·3	07·2	07·2	07·3	07·4
2·9	ι	Aurigæ †		**286**	16·3	16·0	15·7	15·5	15·3	15·2	**N. 33**	07·2	07·2	07·2	07·2	07·3	07·3
1·1		*Aldebaran*	10	**291**	28·7	28·4	28·2	28·0	27·8	27·7	**N. 16**	27·0	27·0	27·1	27·1	27·1	27·1
3·2	γ	Eridani		**300**	51·8	51·6	51·4	51·2	51·1	51·0	**S. 13**	35·6	35·5	35·5	35·5	35·6	35·6
3·0	ε	Persei		**301**	04·4	04·1	03·8	03·5	03·4	03·3	**N. 39**	55·2	55·3	55·3	55·4	55·5	55·5
2·9	ζ	Persei		**301**	58·1	57·8	57·6	57·4	57·2	57·1	**N. 31**	47·5	47·6	47·6	47·7	47·7	47·8
3·0		*Alcyone*		**303**	36·1	35·9	35·6	35·4	35·3	35·2	**N. 24**	00·6	00·7	00·7	00·8	00·8	00·8
1·9		*Mirfak*	9	**309**	29·4	29·1	28·8	28·6	28·4	28·3	**N. 49**	45·0	45·0	45·1	45·2	45·3	45·4
Var. §		*Algol* †		**313**	28·6	28·3	28·1	27·8	27·7	27·7	**N. 40**	50·1	50·1	50·2	50·3	50·4	50·5
2·8		*Menkar*	8	**314**	50·7	50·5	50·3	50·1	50·0	50·0	**N. 3**	58·2	58·3	58·3	58·3	58·3	58·3
3·1		*Acamar*	7	**315**	44·1	43·8	43·6	43·4	43·3	43·4	**S. 40**	25·5	25·4	25·4	25·5	25·6	25·7
3·1	β	Trianguli		**328**	05·3	05·0	04·8	04·6	04·5	04·6	**N. 34**	50·3	50·4	50·5	50·6	50·7	50·7
2·2		*Hamal*	6	**328**	39·2	39·0	38·8	38·6	38·6	38·6	**N. 23**	18·8	18·9	19·0	19·1	19·1	19·2
2·2		*Almak*		**329**	30·8	30·5	30·3	30·1	30·1	30·1	**N. 42**	10·7	10·8	10·9	11·0	11·1	11·2
2·1		*Polaris* †		**329**	39·4	28·4	19·5	14·3	14·0	18·9	**N. 89**	06·9	06·9	07·1	07·3	07·5	07·6
3·0	α	Hydri		**330**	33·2	32·8	32·5	32·3	32·4	32·5	**S. 61**	43·0	43·0	43·0	43·1	43·3	43·4
2·7		*Sheratan*		**331**	46·7	46·4	46·2	46·1	46·1	46·1	**N. 20**	39·3	39·4	39·5	39·5	39·6	39·6
0·6		*Achernar*	5	**335**	51·7	51·3	51·1	50·9	51·0	51·1	**S. 57**	23·4	23·4	23·5	23·6	23·7	23·8
2·8		*Ruchbah*		**339**	04·2	03·8	03·5	03·4	03·3	03·5	**N. 60**	04·1	04·2	04·4	04·6	04·7	04·8
2·4		*Mirach*		**343**	00·7	00·4	00·2	00·1	00·1	00·2	**N. 35**	27·1	27·2	27·4	27·5	27·6	27·6
Var. ‖	γ	Cassiopeiæ		**346**	18·3	17·9	17·7	17·6	17·6	17·8	**N. 60**	32·6	32·7	32·9	33·0	33·2	33·2
2·2		*Diphda*	4	**349**	29·8	29·5	29·4	29·3	29·3	29·4	**S. 18**	09·4	09·3	09·3	09·4	09·4	09·5
2·5		*Schedar*	3	**350**	19·5	19·2	19·0	18·9	19·0	19·1	**N. 56**	21·7	21·8	22·0	22·1	22·3	22·3
2·4		*Ankaa*	2	**353**	48·8	48·6	48·4	48·3	48·4	48·5	**S. 42**	28·4	28·3	28·4	28·5	28·6	28·7
2·9	β	Hydri †		**353**	57·1	56·3	55·9	55·9	56·2	56·8	**S. 77**	25·6	25·6	25·7	25·9	26·0	26·0
2·9		*Algenib*		**357**	05·8	05·6	05·5	05·4	05·4	05·5	**N. 15**	00·5	00·6	00·7	00·8	00·8	00·8
2·4		*Caph*		**358**	07·8	07·5	07·3	07·3	07·4	07·6	**N. 58**	58·3	58·5	58·6	58·8	58·9	59·0
2·2		*Alpheratz*	1	**358**	18·7	18·4	18·3	18·3	18·3	18·4	**N. 28**	54·9	55·0	55·1	55·2	55·3	55·3

* Formerly Argus ‡ 0·1—1·2 § 2·3—3·5 ‖ Irregular variable; 1965 mag. 2·5

† Not suitable for use with H.O. 214 (H.D. 486)

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1968

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	0°– 9°	10°– 19°	20°– 29°	30°– 39°	40°– 49°	50°– 59°	60°– 69°	70°– 79°	80°– 89°	90°– 99°	100°– 109°	110°– 119°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	0 13·4	0 09·4	0 07·0	0 06·1	0 06·9	0 09·2	0 13·1	0 18·4	0 25·0	0 32·5	0 40·9	0 49·8
1	13·0	09·1	06·8	06·1	07·0	09·5	13·6	19·0	25·7	33·3	41·8	50·7
2	12·5	08·8	06·7	06·1	07·2	09·9	14·1	19·7	26·4	34·2	42·6	51·6
3	12·1	08·5	06·5	06·2	07·4	10·2	14·6	20·3	27·2	35·0	43·5	52·6
4	11·7	08·3	06·4	06·2	07·6	10·6	15·1	20·9	27·9	35·8	44·4	53·5
5	0 11·3	0 08·0	0 06·3	0 06·3	0 07·8	0 11·0	0 15·6	0 21·6	0 28·6	0 36·6	0 45·3	0 54·4
6	10·9	07·8	06·2	06·4	08·1	11·4	16·2	22·2	29·4	37·5	46·2	55·3
7	10·5	07·5	06·2	06·5	08·3	11·8	16·7	22·9	30·2	38·3	47·1	56·2
8	10·1	07·3	06·1	06·6	08·6	12·2	17·3	23·6	31·0	39·2	48·0	57·1
9	09·8	07·1	06·1	06·7	08·9	12·7	17·8	24·3	31·7	40·0	48·9	58·1
10	0 09·4	0 07·0	0 06·1	0 06·9	0 09·2	0 13·1	0 18·4	0 25·0	0 32·5	0 40·9	0 49·8	0 59·0
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·4	0·4	0·3	0·2	0·2	0·1
10	·5	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·3	·3	·2	·2
20	·5	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·4	·3	·3	·3
30	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·4	·4	·4	·4
40	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5
45	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·5	·5
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·7	·7
60	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·7	·8	·8	·8
62	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9
64	·7	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·8	·8	·9	0·9	0·9
66	·7	·6	·6	·6	·6	·7	·7	·8	·9	0·9	1·0	1·0
68	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7	0·8	0·9	0·9	1·0	1·1	1·1
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6
Feb.	·6	·6	·6	·7	·7	·7	·7	·7	·8	·8	·8	·8
Mar.	·4	·5	·5	·6	·6	·7	·7	·8	·8	·8	·8	·9
Apr.	0·3	0·3	0·4	0·5	0·5	0·6	0·6	0·7	0·8	0·8	0·8	0·9
May	·2	·2	·3	·3	·4	·4	·5	·6	·6	·7	·8	·8
June	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·4	·4	·5	·6	·6	·7
July	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·4	0·5	0·5
Aug.	·4	·3	·3	·2	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·3	·4
Sept.	·5	·5	·4	·4	·3	·3	·2	·2	·2	·2	·2	·3
Oct.	0·7	0·7	0·6	0·5	0·5	0·4	0·4	0·3	0·3	0·2	0·2	0·2
Nov.	0·9	0·9	·8	·7	·7	·6	·5	·4	·4	·3	·3	·2
Dec.	1·0	1·0	0·9	0·9	0·8	0·7	0·7	0·6	0·5	0·4	0·4	0·3
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	0·4	0·2	0·1	359·9	359·8	359·6	359·5	359·4	359·3	359·2	359·2	359·1
20	0·4	0·3	0·1	359·9	359·8	359·6	359·5	359·3	359·2	359·2	359·1	359·1
40	0·5	0·3	0·1	359·9	359·7	359·5	359·3	359·2	359·1	359·0	358·9	358·9
50	0·6	0·4	0·1	359·9	359·6	359·4	359·2	359·0	358·9	358·8	358·7	358·6
55	0·7	0·4	0·1	359·9	359·6	359·3	359·1	358·9	358·7	358·6	358·5	358·5
60	0·8	0·5	0·2	359·9	359·6	359·2	359·0	358·7	358·5	358·4	358·3	358·2
65	0·9	0·6	0·2	359·8	359·5	359·1	358·8	358·5	358·3	358·1	358·0	357·9

Latitude = Apparent altitude (corrected for refraction) $- 1° + a_0 + a_1 + a_2$

The table is entered with L.H.A. Aries to determine the column to be used; each column refers to a range of 10°. a_0 is taken, with mental interpolation, from the upper table with the units of L.H.A. Aries in degrees as argument; a_1, a_2 are taken, without interpolation, from the second and third tables with arguments latitude and month respectively. a_0, a_1, a_2 are always positive. The final table gives the azimuth of *Polaris*.

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1968

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	120°–129°	130°–139°	140°–149°	150°–159°	160°–169°	170°–179°	180°–189°	190°–199°	200°–209°	210°–219°	220°–229°	230°–239°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	0 59·0	1 08·1	1 17·0	1 25·2	1 32·7	1 39·2	1 44·4	1 48·3	1 50·7	1 51·5	1 50·8	1 48·5
1	0 59·9	09·0	17·8	26·0	33·4	39·7	44·9	48·6	50·8	51·5	50·6	48·2
2	1 00·8	09·9	18·7	26·8	34·1	40·3	45·3	48·9	51·0	51·5	50·4	47·8
3	01·7	10·8	19·5	27·6	34·8	40·9	45·7	49·2	51·1	51·4	50·2	47·5
4	02·7	11·7	20·4	28·3	35·4	41·4	46·1	49·4	51·2	51·4	50·0	47·1
5	1 03·6	1 12·6	1 21·2	1 29·1	1 36·1	1 41·9	1 46·5	1 49·7	1 51·3	1 51·3	1 49·8	1 46·8
6	04·5	13·5	22·0	29·8	36·7	42·5	46·9	49·9	51·4	51·2	49·6	46·4
7	05·4	14·4	22·8	30·6	37·3	43·0	47·3	50·1	51·4	51·1	49·3	46·0
8	06·3	15·2	23·6	31·3	38·0	43·5	47·6	50·3	51·5	51·0	49·1	45·6
9	07·2	16·1	24·4	32·0	38·6	43·9	48·0	50·5	51·5	50·9	48·8	45·2
10	1 08·1	1 17·0	1 25·2	1 32·7	1 39·2	1 44·4	1 48·3	1 50·7	1 51·5	1 50·8	1 48·5	1 44·7
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·4	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5
10	·2	·2	·3	·3	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·5
20	·3	·3	·3	·4	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·5
30	·4	·4	·4	·4	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·6	·6
40	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6
45	·5	·5	·5	·5	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·7	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
60	·8	·8	·8	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·6	·6
62	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6
64	0·9	0·9	0·9	·8	·8	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·7
66	1·0	1·0	1·0	0·9	·8	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·7
68	1·1	1·1	1·0	1·0	0·9	0·8	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5
Feb.	·8	·7	·7	·7	·7	·6	·6	·6	·6	·5	·5	·5
Mar.	·9	·9	0·9	0·8	·8	·8	·8	·7	·7	·6	·6	·5
Apr.	0·9	0·9	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·9	0·8	0·7	0·7	0·6
May	·9	·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	·8	·8
June	·8	·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9
July	0·6	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0
Aug.	·4	·5	·6	·6	·7	·8	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0
Sept.	·3	·4	·4	·5	·5	·6	·7	·7	·8	0·8	0·9	0·9
Oct.	0·2	0·2	0·3	0·3	0·3	0·4	0·5	0·5	0·6	0·7	0·7	0·8
Nov.	·2	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·3	·4	·5	·5	·6
Dec.	0·3	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·5
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	359·1	359·2	359·2	359·3	359·4	359·5	359·6	359·8	359·9	0·1	0·2	0·4
20	359·1	359·1	359·1	359·2	359·3	359·5	359·6	359·7	359·9	0·1	0·2	0·4
40	358·9	358·9	359·0	359·1	359·2	359·3	359·5	359·7	359·9	0·1	0·3	0·5
50	358·6	358·7	358·8	358·9	359·0	359·2	359·4	359·6	359·9	0·1	0·3	0·6
55	358·5	358·5	358·6	358·8	358·9	359·1	359·4	359·6	359·9	0·1	0·4	0·6
60	358·2	358·3	358·4	358·6	358·8	359·0	359·3	359·5	359·8	0·1	0·4	0·7
65	357·9	358·0	358·1	358·3	358·6	358·8	359·1	359·5	359·8	0·2	0·5	0·8

ILLUSTRATION

On 1968 January 22 at G.M.T. 22ʰ 17ᵐ 50ˢ in longitude W. 55° 19′ the corrected apparent altitude of *Polaris* was 49° 31′·6.

From the daily pages:	° ′
G.H.A. Aries (22ʰ)	91 19·3
Increment (17ᵐ 50ˢ)	4 28·2
Longitude (west)	−55 19
L.H.A. Aries	40 29

	° ′
Corr. App. Alt.	49 31·6
a_0 (argument 40° 29′)	0 06·9
a_1 (lat. 50° approx.)	0·6
a_2 (January)	0·7
Sum − 1° = Lat. =	48 39·8

POLARIS (POLE STAR) TABLES, 1968

FOR DETERMINING LATITUDE FROM SEXTANT ALTITUDE AND FOR AZIMUTH

L.H.A. ARIES	240°–249°	250°–259°	260°–269°	270°–279°	280°–289°	290°–299°	300°–309°	310°–319°	320°–329°	330°–339°	340°–349°	350°–359°
	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0	a_0
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
0	1 44·7	1 39·6	1 33·2	1 25·8	1 17·5	1 08·7	0 59·6	0 50·4	0 41·5	0 33·1	0 25·4	0 18·8
1	44·3	39·0	32·5	25·0	16·7	07·8	58·7	49·5	40·6	32·3	24·7	18·2
2	43·8	38·4	31·8	24·2	15·8	06·9	57·7	48·6	39·8	31·5	24·0	17·6
3	43·3	37·8	31·1	23·4	14·9	06·0	56·8	47·7	38·9	30·7	23·3	17·1
4	42·8	37·1	30·3	22·6	14·1	05·1	55·9	46·8	38·1	29·9	22·7	16·5
5	1 42·3	1 36·5	1 29·6	1 21·7	1 13·2	1 04·2	0 55·0	0 45·9	0 37·2	0 29·1	0 22·0	0 16·0
6	41·8	35·9	28·8	20·9	12·3	03·3	54·1	45·0	36·4	28·4	21·3	15·4
7	41·2	35·2	28·1	20·1	11·4	02·3	53·2	44·1	35·5	27·6	20·7	14·9
8	40·7	34·5	27·3	19·2	10·5	01·4	52·2	43·3	34·7	26·9	20·1	14·4
9	40·1	33·9	26·5	18·4	09·6	1 00·5	51·3	42·4	33·9	26·2	19·4	13·9
10	1 39·6	1 33·2	1 25·8	1 17·5	1 08·7	0 59·6	0 50·4	0 41·5	0 33·1	0 25·4	0 18·8	0 13·4
Lat.	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1	a_1
°	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
0	0·4	0·4	0·3	0·2	0·2	0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·4
10	·5	·4	·3	·3	·2	·2	·2	·2	·3	·3	·4	·5
20	·5	·4	·4	·3	·3	·3	·3	·3	·3	·4	·4	·5
30	·5	·5	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·4	·5	·5
40	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	0·6
45	·6	·6	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·5	·6	·6
50	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6	·6
55	·6	·6	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·7	·6	·6
60	·7	·7	·7	·8	·8	·8	·8	·8	·8	·7	·7	·7
62	0·7	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7
64	·7	·8	·8	·9	0·9	0·9	0·9	0·9	0·9	·8	·8	·7
66	·7	·8	·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	·8	·7
68	0·8	0·9	0·9	1·0	1·1	1·1	1·1	1·1	1·0	1·0	0·9	0·8
Month	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2	a_2
	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
Jan.	0·5	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·6	0·7
Feb.	·5	·5	·4	·4	·4	·4	·4	·5	·5	·5	·5	·6
Mar.	·5	·4	·4	·4	·4	·3	·3	·3	·3	·4	·4	·4
Apr.	0·6	0·5	0·4	0·4	0·4	0·3	0·3	0·3	0·2	0·2	0·3	0·3
May	·7	·6	·6	·5	·4	·4	·3	·3	·2	·2	·2	·2
June	·8	·8	·7	·6	·6	·5	·4	·4	·3	·3	·2	·2
July	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7	0·6	0·5	0·4	0·4	0·3	0·3
Aug.	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	·8	·8	·7	·6	·6	·5	·4
Sept.	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	0·8	·8	·7	·7	·6
Oct.	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8
Nov.	·7	·8	·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0	0·9
Dec.	0·5	0·6	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	1·0	1·0	1·0	1·0	1·0
Lat.	AZIMUTH											
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	0·5	0·6	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	0·8	0·8	0·7	0·6	0·5
20	0·5	0·7	0·8	0·8	0·9	0·9	0·9	0·9	0·9	0·8	0·7	0·5
40	0·6	0·8	0·9	1·0	1·1	1·1	1·1	1·1	1·0	0·9	0·8	0·7
50	0·8	1·0	1·1	1·2	1·3	1·4	1·4	1·3	1·2	1·1	1·0	0·8
55	0·9	1·1	1·2	1·4	1·5	1·5	1·5	1·5	1·4	1·3	1·1	0·9
60	1·0	1·2	1·4	1·6	1·7	1·8	1·8	1·7	1·6	1·5	1·3	1·0
65	1·1	1·4	1·7	1·9	2·0	2·1	2·1	2·0	1·9	1·7	1·5	1·2

Latitude = Apparent altitude (Corrected for refraction) $- 1° + a_0 + a_1 + a_2$

The table is entered with L.H.A. Aries to determine the column to be used; each column refers to a range of 10°. a_0 is taken, with mental interpolation, from the upper table with the units of L.H.A. Aries in degrees as argument; a_1, a_2 are taken, without interpolation, from the second and third tables with arguments latitude and month respectively. a_0, a_1, a_2 are always positive. The final table gives the azimuth of *Polaris*.

CONVERSION OF ARC TO TIME

0°–59°		60°–119°		120°–179°		180°–239°		240°–299°		300°–359°			0′·00	0′·25	0′·50	0′·75
°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	′	m s	m s	m s	m s
0	0 00	60	4 00	120	8 00	180	12 00	240	16 00	300	20 00	0	0 00	0 01	0 02	0 03
1	0 04	61	4 04	121	8 04	181	12 04	241	16 04	301	20 04	1	0 04	0 05	0 06	0 07
2	0 08	62	4 08	122	8 08	182	12 08	242	16 08	302	20 08	2	0 08	0 09	0 10	0 11
3	0 12	63	4 12	123	8 12	183	12 12	243	16 12	303	20 12	3	0 12	0 13	0 14	0 15
4	0 16	64	4 16	124	8 16	184	12 16	244	16 16	304	20 16	4	0 16	0 17	0 18	0 19
5	0 20	65	4 20	125	8 20	185	12 20	245	16 20	305	20 20	5	0 20	0 21	0 22	0 23
6	0 24	66	4 24	126	8 24	186	12 24	246	16 24	306	20 24	6	0 24	0 25	0 26	0 27
7	0 28	67	4 28	127	8 28	187	12 28	247	16 28	307	20 28	7	0 28	0 29	0 30	0 31
8	0 32	68	4 32	128	8 32	188	12 32	248	16 32	308	20 32	8	0 32	0 33	0 34	0 35
9	0 36	69	4 36	129	8 36	189	12 36	249	16 36	309	20 36	9	0 36	0 37	0 38	0 39
10	0 40	70	4 40	130	8 40	190	12 40	250	16 40	310	20 40	10	0 40	0 41	0 42	0 43
11	0 44	71	4 44	131	8 44	191	12 44	251	16 44	311	20 44	11	0 44	0 45	0 46	0 47
12	0 48	72	4 48	132	8 48	192	12 48	252	16 48	312	20 48	12	0 48	0 49	0 50	0 51
13	0 52	73	4 52	133	8 52	193	12 52	253	16 52	313	20 52	13	0 52	0 53	0 54	0 55
14	0 56	74	4 56	134	8 56	194	12 56	254	16 56	314	20 56	14	0 56	0 57	0 58	0 59
15	1 00	75	5 00	135	9 00	195	13 00	255	17 00	315	21 00	15	1 00	1 01	1 02	1 03
16	1 04	76	5 04	136	9 04	196	13 04	256	17 04	316	21 04	16	1 04	1 05	1 06	1 07
17	1 08	77	5 08	137	9 08	197	13 08	257	17 08	317	21 08	17	1 08	1 09	1 10	1 11
18	1 12	78	5 12	138	9 12	198	13 12	258	17 12	318	21 12	18	1 12	1 13	1 14	1 15
19	1 16	79	5 16	139	9 16	199	13 16	259	17 16	319	21 16	19	1 16	1 17	1 18	1 19
20	1 20	80	5 20	140	9 20	200	13 20	260	17 20	320	21 20	20	1 20	1 21	1 22	1 23
21	1 24	81	5 24	141	9 24	201	13 24	261	17 24	321	21 24	21	1 24	1 25	1 26	1 27
22	1 28	82	5 28	142	9 28	202	13 28	262	17 28	322	21 28	22	1 28	1 29	1 30	1 31
23	1 32	83	5 32	143	9 32	203	13 32	263	17 32	323	21 32	23	1 32	1 33	1 34	1 35
24	1 36	84	5 36	144	9 36	204	13 36	264	17 36	324	21 36	24	1 36	1 37	1 38	1 39
25	1 40	85	5 40	145	9 40	205	13 40	265	17 40	325	21 40	25	1 40	1 41	1 42	1 43
26	1 44	86	5 44	146	9 44	206	13 44	266	17 44	326	21 44	26	1 44	1 45	1 46	1 47
27	1 48	87	5 48	147	9 48	207	13 48	267	17 48	327	21 48	27	1 48	1 49	1 50	1 51
28	1 52	88	5 52	148	9 52	208	13 52	268	17 52	328	21 52	28	1 52	1 53	1 54	1 55
29	1 56	89	5 56	149	9 56	209	13 56	269	17 56	329	21 56	29	1 56	1 57	1 58	1 59
30	2 00	90	6 00	150	10 00	210	14 00	270	18 00	330	22 00	30	2 00	2 01	2 02	2 03
31	2 04	91	6 04	151	10 04	211	14 04	271	18 04	331	22 04	31	2 04	2 05	2 06	2 07
32	2 08	92	6 08	152	10 08	212	14 08	272	18 08	332	22 08	32	2 08	2 09	2 10	2 11
33	2 12	93	6 12	153	10 12	213	14 12	273	18 12	333	22 12	33	2 12	2 13	2 14	2 15
34	2 16	94	6 16	154	10 16	214	14 16	274	18 16	334	22 16	34	2 16	2 17	2 18	2 19
35	2 20	95	6 20	155	10 20	215	14 20	275	18 20	335	22 20	35	2 20	2 21	2 22	2 23
36	2 24	96	6 24	156	10 24	216	14 24	276	18 24	336	22 24	36	2 24	2 25	2 26	2 27
37	2 28	97	6 28	157	10 28	217	14 28	277	18 28	337	22 28	37	2 28	2 29	2 30	2 31
38	2 32	98	6 32	158	10 32	218	14 32	278	18 32	338	22 32	38	2 32	2 33	2 34	2 35
39	2 36	99	6 36	159	10 36	219	14 36	279	18 36	339	22 36	39	2 36	2 37	2 38	2 39
40	2 40	100	6 40	160	10 40	220	14 40	280	18 40	340	22 40	40	2 40	2 41	2 42	2 43
41	2 44	101	6 44	161	10 44	221	14 44	281	18 44	341	22 44	41	2 44	2 45	2 46	2 47
42	2 48	102	6 48	162	10 48	222	14 48	282	18 48	342	22 48	42	2 48	2 49	2 50	2 51
43	2 52	103	6 52	163	10 52	223	14 52	283	18 52	343	22 52	43	2 52	2 53	2 54	2 55
44	2 56	104	6 56	164	10 56	224	14 56	284	18 56	344	22 56	44	2 56	2 57	2 58	2 59
45	3 00	105	7 00	165	11 00	225	15 00	285	19 00	345	23 00	45	3 00	3 01	3 02	3 03
46	3 04	106	7 04	166	11 04	226	15 04	286	19 04	346	23 04	46	3 04	3 05	3 06	3 07
47	3 08	107	7 08	167	11 08	227	15 08	287	19 08	347	23 08	47	3 08	3 09	3 10	3 11
48	3 12	108	7 12	168	11 12	228	15 12	288	19 12	348	23 12	48	3 12	3 13	3 14	3 15
49	3 16	109	7 16	169	11 16	229	15 16	289	19 16	349	23 16	49	3 16	3 17	3 18	3 19
50	3 20	110	7 20	170	11 20	230	15 20	290	19 20	350	23 20	50	3 20	3 21	3 22	3 23
51	3 24	111	7 24	171	11 24	231	15 24	291	19 24	351	23 24	51	3 24	3 25	3 26	3 27
52	3 28	112	7 28	172	11 28	232	15 28	292	19 28	352	23 28	52	3 28	3 29	3 30	3 31
53	3 32	113	7 32	173	11 32	233	15 32	293	19 32	353	23 32	53	3 32	3 33	3 34	3 35
54	3 36	114	7 36	174	11 36	234	15 36	294	19 36	354	23 36	54	3 36	3 37	3 38	3 39
55	3 40	115	7 40	175	11 40	235	15 40	295	19 40	355	23 40	55	3 40	3 41	3 42	3 43
56	3 44	116	7 44	176	11 44	236	15 44	296	19 44	356	23 44	56	3 44	3 45	3 46	3 47
57	3 48	117	7 48	177	11 48	237	15 48	297	19 48	357	23 48	57	3 48	3 49	3 50	3 51
58	3 52	118	7 52	178	11 52	238	15 52	298	19 52	358	23 52	58	3 52	3 53	3 54	3 55
59	3 56	119	7 56	179	11 56	239	15 56	299	19 56	359	23 56	59	3 56	3 57	3 58	3 59

The above table is for converting expressions in arc to their equivalent in time; its main use in this Almanac is for the conversion of longitude for application to L.M.T. (*added* if *west*, *subtracted* if *east*) to give G.M.T. or vice versa, particularly in the case of sunrise, sunset, etc.

0^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0·0	0·0	6·0	0·1	12·0	0·1
01	0 00·3	0 00·3	0 00·2	0·1	0·0	6·1	0·1	12·1	0·1
02	0 00·5	0 00·5	0 00·5	0·2	0·0	6·2	0·1	12·2	0·1
03	0 00·8	0 00·8	0 00·7	0·3	0·0	6·3	0·1	12·3	0·1
04	0 01·0	0 01·0	0 01·0	0·4	0·0	6·4	0·1	12·4	0·1
05	0 01·3	0 01·3	0 01·2	0·5	0·0	6·5	0·1	12·5	0·1
06	0 01·5	0 01·5	0 01·4	0·6	0·0	6·6	0·1	12·6	0·1
07	0 01·8	0 01·8	0 01·7	0·7	0·0	6·7	0·1	12·7	0·1
08	0 02·0	0 02·0	0 01·9	0·8	0·0	6·8	0·1	12·8	0·1
09	0 02·3	0 02·3	0 02·1	0·9	0·0	6·9	0·1	12·9	0·1
10	0 02·5	0 02·5	0 02·4	1·0	0·0	7·0	0·1	13·0	0·1
11	0 02·8	0 02·8	0 02·6	1·1	0·0	7·1	0·1	13·1	0·1
12	0 03·0	0 03·0	0 02·9	1·2	0·0	7·2	0·1	13·2	0·1
13	0 03·3	0 03·3	0 03·1	1·3	0·0	7·3	0·1	13·3	0·1
14	0 03·5	0 03·5	0 03·3	1·4	0·0	7·4	0·1	13·4	0·1
15	0 03·8	0 03·8	0 03·6	1·5	0·0	7·5	0·1	13·5	0·1
16	0 04·0	0 04·0	0 03·8	1·6	0·0	7·6	0·1	13·6	0·1
17	0 04·3	0 04·3	0 04·1	1·7	0·0	7·7	0·1	13·7	0·1
18	0 04·5	0 04·5	0 04·3	1·8	0·0	7·8	0·1	13·8	0·1
19	0 04·8	0 04·8	0 04·5	1·9	0·0	7·9	0·1	13·9	0·1
20	0 05·0	0 05·0	0 04·8	2·0	0·0	8·0	0·1	14·0	0·1
21	0 05·3	0 05·3	0 05·0	2·1	0·0	8·1	0·1	14·1	0·1
22	0 05·5	0 05·5	0 05·2	2·2	0·0	8·2	0·1	14·2	0·1
23	0 05·8	0 05·8	0 05·5	2·3	0·0	8·3	0·1	14·3	0·1
24	0 06·0	0 06·0	0 05·7	2·4	0·0	8·4	0·1	14·4	0·1
25	0 06·3	0 06·3	0 06·0	2·5	0·0	8·5	0·1	14·5	0·1
26	0 06·5	0 06·5	0 06·2	2·6	0·0	8·6	0·1	14·6	0·1
27	0 06·8	0 06·8	0 06·4	2·7	0·0	8·7	0·1	14·7	0·1
28	0 07·0	0 07·0	0 06·7	2·8	0·0	8·8	0·1	14·8	0·1
29	0 07·3	0 07·3	0 06·9	2·9	0·0	8·9	0·1	14·9	0·1
30	0 07·5	0 07·5	0 07·2	3·0	0·0	9·0	0·1	15·0	0·1
31	0 07·8	0 07·8	0 07·4	3·1	0·0	9·1	0·1	15·1	0·1
32	0 08·0	0 08·0	0 07·6	3·2	0·0	9·2	0·1	15·2	0·1
33	0 08·3	0 08·3	0 07·9	3·3	0·0	9·3	0·1	15·3	0·1
34	0 08·5	0 08·5	0 08·1	3·4	0·0	9·4	0·1	15·4	0·1
35	0 08·8	0 08·8	0 08·4	3·5	0·0	9·5	0·1	15·5	0·1
36	0 09·0	0 09·0	0 08·6	3·6	0·0	9·6	0·1	15·6	0·1
37	0 09·3	0 09·3	0 08·8	3·7	0·0	9·7	0·1	15·7	0·1
38	0 09·5	0 09·5	0 09·1	3·8	0·0	9·8	0·1	15·8	0·1
39	0 09·8	0 09·8	0 09·3	3·9	0·0	9·9	0·1	15·9	0·1
40	0 10·0	0 10·0	0 09·5	4·0	0·0	10·0	0·1	16·0	0·1
41	0 10·3	0 10·3	0 09·8	4·1	0·0	10·1	0·1	16·1	0·1
42	0 10·5	0 10·5	0 10·0	4·2	0·0	10·2	0·1	16·2	0·1
43	0 10·8	0 10·8	0 10·3	4·3	0·0	10·3	0·1	16·3	0·1
44	0 11·0	0 11·0	0 10·5	4·4	0·0	10·4	0·1	16·4	0·1
45	0 11·3	0 11·3	0 10·7	4·5	0·0	10·5	0·1	16·5	0·1
46	0 11·5	0 11·5	0 11·0	4·6	0·0	10·6	0·1	16·6	0·1
47	0 11·8	0 11·8	0 11·2	4·7	0·0	10·7	0·1	16·7	0·1
48	0 12·0	0 12·0	0 11·5	4·8	0·0	10·8	0·1	16·8	0·1
49	0 12·3	0 12·3	0 11·7	4·9	0·0	10·9	0·1	16·9	0·1
50	0 12·5	0 12·5	0 11·9	5·0	0·0	11·0	0·1	17·0	0·1
51	0 12·8	0 12·8	0 12·2	5·1	0·0	11·1	0·1	17·1	0·1
52	0 13·0	0 13·0	0 12·4	5·2	0·0	11·2	0·1	17·2	0·1
53	0 13·3	0 13·3	0 12·6	5·3	0·0	11·3	0·1	17·3	0·1
54	0 13·5	0 13·5	0 12·9	5·4	0·0	11·4	0·1	17·4	0·1
55	0 13·8	0 13·8	0 13·1	5·5	0·0	11·5	0·1	17·5	0·1
56	0 14·0	0 14·0	0 13·4	5·6	0·0	11·6	0·1	17·6	0·1
57	0 14·3	0 14·3	0 13·6	5·7	0·0	11·7	0·1	17·7	0·1
58	0 14·5	0 14·5	0 13·8	5·8	0·0	11·8	0·1	17·8	0·1
59	0 14·8	0 14·8	0 14·1	5·9	0·0	11·9	0·1	17·9	0·1
60	0 15·0	0 15·0	0 14·3	6·0	0·1	12·0	0·1	18·0	0·2

1^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 15·0	0 15·0	0 14·3	0·0	0·0	6·0	0·2	12·0	0·3
01	0 15·3	0 15·3	0 14·6	0·1	0·0	6·1	0·2	12·1	0·3
02	0 15·5	0 15·5	0 14·8	0·2	0·0	6·2	0·2	12·2	0·3
03	0 15·8	0 15·8	0 15·0	0·3	0·0	6·3	0·2	12·3	0·3
04	0 16·0	0 16·0	0 15·3	0·4	0·0	6·4	0·2	12·4	0·3
05	0 16·3	0 16·3	0 15·5	0·5	0·0	6·5	0·2	12·5	0·3
06	0 16·5	0 16·5	0 15·7	0·6	0·0	6·6	0·2	12·6	0·3
07	0 16·8	0 16·8	0 16·0	0·7	0·0	6·7	0·2	12·7	0·3
08	0 17·0	0 17·0	0 16·2	0·8	0·0	6·8	0·2	12·8	0·3
09	0 17·3	0 17·3	0 16·5	0·9	0·0	6·9	0·2	12·9	0·3
10	0 17·5	0 17·5	0 16·7	1·0	0·0	7·0	0·2	13·0	0·3
11	0 17·8	0 17·8	0 16·9	1·1	0·0	7·1	0·2	13·1	0·3
12	0 18·0	0 18·0	0 17·2	1·2	0·0	7·2	0·2	13·2	0·3
13	0 18·3	0 18·3	0 17·4	1·3	0·0	7·3	0·2	13·3	0·3
14	0 18·5	0 18·6	0 17·7	1·4	0·0	7·4	0·2	13·4	0·3
15	0 18·8	0 18·8	0 17·9	1·5	0·0	7·5	0·2	13·5	0·3
16	0 19·0	0 19·1	0 18·1	1·6	0·0	7·6	0·2	13·6	0·3
17	0 19·3	0 19·3	0 18·4	1·7	0·0	7·7	0·2	13·7	0·3
18	0 19·5	0 19·6	0 18·6	1·8	0·0	7·8	0·2	13·8	0·3
19	0 19·8	0 19·8	0 18·9	1·9	0·0	7·9	0·2	13·9	0·3
20	0 20·0	0 20·1	0 19·1	2·0	0·1	8·0	0·2	14·0	0·4
21	0 20·3	0 20·3	0 19·3	2·1	0·1	8·1	0·2	14·1	0·4
22	0 20·5	0 20·6	0 19·6	2·2	0·1	8·2	0·2	14·2	0·4
23	0 20·8	0 20·8	0 19·8	2·3	0·1	8·3	0·2	14·3	0·4
24	0 21·0	0 21·1	0 20·0	2·4	0·1	8·4	0·2	14·4	0·4
25	0 21·3	0 21·3	0 20·3	2·5	0·1	8·5	0·2	14·5	0·4
26	0 21·5	0 21·6	0 20·5	2·6	0·1	8·6	0·2	14·6	0·4
27	0 21·8	0 21·8	0 20·8	2·7	0·1	8·7	0·2	14·7	0·4
28	0 22·0	0 22·1	0 21·0	2·8	0·1	8·8	0·2	14·8	0·4
29	0 22·3	0 22·3	0 21·2	2·9	0·1	8·9	0·2	14·9	0·4
30	0 22·5	0 22·6	0 21·5	3·0	0·1	9·0	0·2	15·0	0·4
31	0 22·8	0 22·8	0 21·7	3·1	0·1	9·1	0·2	15·1	0·4
32	0 23·0	0 23·1	0 22·0	3·2	0·1	9·2	0·2	15·2	0·4
33	0 23·3	0 23·3	0 22·2	3·3	0·1	9·3	0·2	15·3	0·4
34	0 23·5	0 23·6	0 22·4	3·4	0·1	9·4	0·2	15·4	0·4
35	0 23·8	0 23·8	0 22·7	3·5	0·1	9·5	0·2	15·5	0·4
36	0 24·0	0 24·1	0 22·9	3·6	0·1	9·6	0·2	15·6	0·4
37	0 24·3	0 24·3	0 23·1	3·7	0·1	9·7	0·2	15·7	0·4
38	0 24·5	0 24·6	0 23·4	3·8	0·1	9·8	0·2	15·8	0·4
39	0 24·8	0 24·8	0 23·6	3·9	0·1	9·9	0·2	15·9	0·4
40	0 25·0	0 25·1	0 23·9	4·0	0·1	10·0	0·3	16·0	0·4
41	0 25·3	0 25·3	0 24·1	4·1	0·1	10·1	0·3	16·1	0·4
42	0 25·5	0 25·6	0 24·3	4·2	0·1	10·2	0·3	16·2	0·4
43	0 25·8	0 25·8	0 24·6	4·3	0·1	10·3	0·3	16·3	0·4
44	0 26·0	0 26·1	0 24·8	4·4	0·1	10·4	0·3	16·4	0·4
45	0 26·3	0 26·3	0 25·1	4·5	0·1	10·5	0·3	16·5	0·4
46	0 26·5	0 26·6	0 25·3	4·6	0·1	10·6	0·3	16·6	0·4
47	0 26·8	0 26·8	0 25·5	4·7	0·1	10·7	0·3	16·7	0·4
48	0 27·0	0 27·1	0 25·8	4·8	0·1	10·8	0·3	16·8	0·4
49	0 27·3	0 27·3	0 26·0	4·9	0·1	10·9	0·3	16·9	0·4
50	0 27·5	0 27·6	0 26·2	5·0	0·1	11·0	0·3	17·0	0·4
51	0 27·8	0 27·8	0 26·5	5·1	0·1	11·1	0·3	17·1	0·4
52	0 28·0	0 28·1	0 26·7	5·2	0·1	11·2	0·3	17·2	0·4
53	0 28·3	0 28·3	0 27·0	5·3	0·1	11·3	0·3	17·3	0·4
54	0 28·5	0 28·6	0 27·2	5·4	0·1	11·4	0·3	17·4	0·4
55	0 28·8	0 28·8	0 27·4	5·5	0·1	11·5	0·3	17·5	0·4
56	0 29·0	0 29·1	0 27·7	5·6	0·1	11·6	0·3	17·6	0·4
57	0 29·3	0 29·3	0 27·9	5·7	0·1	11·7	0·3	17·7	0·4
58	0 29·5	0 29·6	0 28·2	5·8	0·1	11·8	0·3	17·8	0·4
59	0 29·8	0 29·8	0 28·4	5·9	0·1	11·9	0·3	17·9	0·4
60	0 30·0	0 30·1	0 28·6	6·0	0·2	12·0	0·3	18·0	0·5

2^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 30·0	0 30·1	0 28·6	0·0	0·0	6·0	0·3	12·0	0·5
01	0 30·3	0 30·3	0 28·9	0·1	0·0	6·1	0·3	12·1	0·5
02	0 30·5	0 30·6	0 29·1	0·2	0·0	6·2	0·3	12·2	0·5
03	0 30·8	0 30·8	0 29·3	0·3	0·0	6·3	0·3	12·3	0·5
04	0 31·0	0 31·1	0 29·6	0·4	0·0	6·4	0·3	12·4	0·5
05	0 31·3	0 31·3	0 29·8	0·5	0·0	6·5	0·3	12·5	0·5
06	0 31·5	0 31·6	0 30·1	0·6	0·0	6·6	0·3	12·6	0·5
07	0 31·8	0 31·8	0 30·3	0·7	0·0	6·7	0·3	12·7	0·5
08	0 32·0	0 32·1	0 30·5	0·8	0·0	6·8	0·3	12·8	0·5
09	0 32·3	0 32·3	0 30·8	0·9	0·0	6·9	0·3	12·9	0·5
10	0 32·5	0 32·6	0 31·0	1·0	0·0	7·0	0·3	13·0	0·5
11	0 32·8	0 32·8	0 31·3	1·1	0·0	7·1	0·3	13·1	0·5
12	0 33·0	0 33·1	0 31·5	1·2	0·1	7·2	0·3	13·2	0·6
13	0 33·3	0 33·3	0 31·7	1·3	0·1	7·3	0·3	13·3	0·6
14	0 33·5	0 33·6	0 32·0	1·4	0·1	7·4	0·3	13·4	0·6
15	0 33·8	0 33·8	0 32·2	1·5	0·1	7·5	0·3	13·5	0·6
16	0 34·0	0 34·1	0 32·5	1·6	0·1	7·6	0·3	13·6	0·6
17	0 34·3	0 34·3	0 32·7	1·7	0·1	7·7	0·3	13·7	0·6
18	0 34·5	0 34·6	0 32·9	1·8	0·1	7·8	0·3	13·8	0·6
19	0 34·8	0 34·8	0 33·2	1·9	0·1	7·9	0·3	13·9	0·6
20	0 35·0	0 35·1	0 33·4	2·0	0·1	8·0	0·3	14·0	0·6
21	0 35·3	0 35·3	0 33·6	2·1	0·1	8·1	0·3	14·1	0·6
22	0 35·5	0 35·6	0 33·9	2·2	0·1	8·2	0·3	14·2	0·6
23	0 35·8	0 35·8	0 34·1	2·3	0·1	8·3	0·3	14·3	0·6
24	0 36·0	0 36·1	0 34·4	2·4	0·1	8·4	0·4	14·4	0·6
25	0 36·3	0 36·3	0 34·6	2·5	0·1	8·5	0·4	14·5	0·6
26	0 36·5	0 36·6	0 34·8	2·6	0·1	8·6	0·4	14·6	0·6
27	0 36·8	0 36·9	0 35·1	2·7	0·1	8·7	0·4	14·7	0·6
28	0 37·0	0 37·1	0 35·3	2·8	0·1	8·8	0·4	14·8	0·6
29	0 37·3	0 37·4	0 35·6	2·9	0·1	8·9	0·4	14·9	0·6
30	0 37·5	0 37·6	0 35·8	3·0	0·1	9·0	0·4	15·0	0·6
31	0 37·8	0 37·9	0 36·0	3·1	0·1	9·1	0·4	15·1	0·6
32	0 38·0	0 38·1	0 36·3	3·2	0·1	9·2	0·4	15·2	0·6
33	0 38·3	0 38·4	0 36·5	3·3	0·1	9·3	0·4	15·3	0·6
34	0 38·5	0 38·6	0 36·7	3·4	0·1	9·4	0·4	15·4	0·6
35	0 38·8	0 38·9	0 37·0	3·5	0·1	9·5	0·4	15·5	0·6
36	0 39·0	0 39·1	0 37·2	3·6	0·2	9·6	0·4	15·6	0·7
37	0 39·3	0 39·4	0 37·5	3·7	0·2	9·7	0·4	15·7	0·7
38	0 39·5	0 39·6	0 37·7	3·8	0·2	9·8	0·4	15·8	0·7
39	0 39·8	0 39·9	0 37·9	3·9	0·2	9·9	0·4	15·9	0·7
40	0 40·0	0 40·1	0 38·2	4·0	0·2	10·0	0·4	16·0	0·7
41	0 40·3	0 40·4	0 38·4	4·1	0·2	10·1	0·4	16·1	0·7
42	0 40·5	0 40·6	0 38·7	4·2	0·2	10·2	0·4	16·2	0·7
43	0 40·8	0 40·9	0 38·9	4·3	0·2	10·3	0·4	16·3	0·7
44	0 41·0	0 41·1	0 39·1	4·4	0·2	10·4	0·4	16·4	0·7
45	0 41·3	0 41·4	0 39·4	4·5	0·2	10·5	0·4	16·5	0·7
46	0 41·5	0 41·6	0 39·6	4·6	0·2	10·6	0·4	16·6	0·7
47	0 41·8	0 41·9	0 39·8	4·7	0·2	10·7	0·4	16·7	0·7
48	0 42·0	0 42·1	0 40·1	4·8	0·2	10·8	0·5	16·8	0·7
49	0 42·3	0 42·4	0 40·3	4·9	0·2	10·9	0·5	16·9	0·7
50	0 42·5	0 42·6	0 40·6	5·0	0·2	11·0	0·5	17·0	0·7
51	0 42·8	0 42·9	0 40·8	5·1	0·2	11·1	0·5	17·1	0·7
52	0 43·0	0 43·1	0 41·0	5·2	0·2	11·2	0·5	17·2	0·7
53	0 43·3	0 43·4	0 41·3	5·3	0·2	11·3	0·5	17·3	0·7
54	0 43·5	0 43·6	0 41·5	5·4	0·2	11·4	0·5	17·4	0·7
55	0 43·8	0 43·9	0 41·8	5·5	0·2	11·5	0·5	17·5	0·7
56	0 44·0	0 44·1	0 42·0	5·6	0·2	11·6	0·5	17·6	0·7
57	0 44·3	0 44·4	0 42·2	5·7	0·2	11·7	0·5	17·7	0·7
58	0 44·5	0 44·6	0 42·5	5·8	0·2	11·8	0·5	17·8	0·7
59	0 44·8	0 44·9	0 42·7	5·9	0·2	11·9	0·5	17·9	0·7
60	0 45·0	0 45·1	0 43·0	6·0	0·3	12·0	0·5	18·0	0·8

3^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	0 45·0	0 45·1	0 43·0	0·0	0·0	6·0	0·4	12·0	0·7
01	0 45·3	0 45·4	0 43·2	0·1	0·0	6·1	0·4	12·1	0·7
02	0 45·5	0 45·6	0 43·4	0·2	0·0	6·2	0·4	12·2	0·7
03	0 45·8	0 45·9	0 43·7	0·3	0·0	6·3	0·4	12·3	0·7
04	0 46·0	0 46·1	0 43·9	0·4	0·0	6·4	0·4	12·4	0·7
05	0 46·3	0 46·4	0 44·1	0·5	0·0	6·5	0·4	12·5	0·7
06	0 46·5	0 46·6	0 44·4	0·6	0·0	6·6	0·4	12·6	0·7
07	0 46·8	0 46·9	0 44·6	0·7	0·0	6·7	0·4	12·7	0·7
08	0 47·0	0 47·1	0 44·9	0·8	0·0	6·8	0·4	12·8	0·7
09	0 47·3	0 47·4	0 45·1	0·9	0·1	6·9	0·4	12·9	0·8
10	0 47·5	0 47·6	0 45·3	1·0	0·1	7·0	0·4	13·0	0·8
11	0 47·8	0 47·9	0 45·6	1·1	0·1	7·1	0·4	13·1	0·8
12	0 48·0	0 48·1	0 45·8	1·2	0·1	7·2	0·4	13·2	0·8
13	0 48·3	0 48·4	0 46·1	1·3	0·1	7·3	0·4	13·3	0·8
14	0 48·5	0 48·6	0 46·3	1·4	0·1	7·4	0·4	13·4	0·8
15	0 48·8	0 48·9	0 46·5	1·5	0·1	7·5	0·4	13·5	0·8
16	0 49·0	0 49·1	0 46·8	1·6	0·1	7·6	0·4	13·6	0·8
17	0 49·3	0 49·4	0 47·0	1·7	0·1	7·7	0·4	13·7	0·8
18	0 49·5	0 49·6	0 47·2	1·8	0·1	7·8	0·5	13·8	0·8
19	0 49·8	0 49·9	0 47·5	1·9	0·1	7·9	0·5	13·9	0·8
20	0 50·0	0 50·1	0 47·7	2·0	0·1	8·0	0·5	14·0	0·8
21	0 50·3	0 50·4	0 48·0	2·1	0·1	8·1	0·5	14·1	0·8
22	0 50·5	0 50·6	0 48·2	2·2	0·1	8·2	0·5	14·2	0·8
23	0 50·8	0 50·9	0 48·4	2·3	0·1	8·3	0·5	14·3	0·8
24	0 51·0	0 51·1	0 48·7	2·4	0·1	8·4	0·5	14·4	0·8
25	0 51·3	0 51·4	0 48·9	2·5	0·1	8·5	0·5	14·5	0·8
26	0 51·5	0 51·6	0 49·2	2·6	0·2	8·6	0·5	14·6	0·9
27	0 51·8	0 51·9	0 49·4	2·7	0·2	8·7	0·5	14·7	0·9
28	0 52·0	0 52·1	0 49·6	2·8	0·2	8·8	0·5	14·8	0·9
29	0 52·3	0 52·4	0 49·9	2·9	0·2	8·9	0·5	14·9	0·9
30	0 52·5	0 52·6	0 50·1	3·0	0·2	9·0	0·5	15·0	0·9
31	0 52·8	0 52·9	0 50·3	3·1	0·2	9·1	0·5	15·1	0·9
32	0 53·0	0 53·1	0 50·6	3·2	0·2	9·2	0·5	15·2	0·9
33	0 53·3	0 53·4	0 50·8	3·3	0·2	9·3	0·5	15·3	0·9
34	0 53·5	0 53·6	0 51·1	3·4	0·2	9·4	0·5	15·4	0·9
35	0 53·8	0 53·9	0 51·3	3·5	0·2	9·5	0·6	15·5	0·9
36	0 54·0	0 54·1	0 51·5	3·6	0·2	9·6	0·6	15·6	0·9
37	0 54·3	0 54·4	0 51·8	3·7	0·2	9·7	0·6	15·7	0·9
38	0 54·5	0 54·6	0 52·0	3·8	0·2	9·8	0·6	15·8	0·9
39	0 54·8	0 54·9	0 52·3	3·9	0·2	9·9	0·6	15·9	0·9
40	0 55·0	0 55·2	0 52·5	4·0	0·2	10·0	0·6	16·0	0·9
41	0 55·3	0 55·4	0 52·7	4·1	0·2	10·1	0·6	16·1	0·9
42	0 55·5	0 55·7	0 53·0	4·2	0·2	10·2	0·6	16·2	0·9
43	0 55·8	0 55·9	0 53·2	4·3	0·3	10·3	0·6	16·3	1·0
44	0 56·0	0 56·2	0 53·4	4·4	0·3	10·4	0·6	16·4	1·0
45	0 56·3	0 56·4	0 53·7	4·5	0·3	10·5	0·6	16·5	1·0
46	0 56·5	0 56·7	0 53·9	4·6	0·3	10·6	0·6	16·6	1·0
47	0 56·8	0 56·9	0 54·2	4·7	0·3	10·7	0·6	16·7	1·0
48	0 57·0	0 57·2	0 54·4	4·8	0·3	10·8	0·6	16·8	1·0
49	0 57·3	0 57·4	0 54·6	4·9	0·3	10·9	0·6	16·9	1·0
50	0 57·5	0 57·7	0 54·9	5·0	0·3	11·0	0·6	17·0	1·0
51	0 57·8	0 57·9	0 55·1	5·1	0·3	11·1	0·6	17·1	1·0
52	0 58·0	0 58·2	0 55·4	5·2	0·3	11·2	0·7	17·2	1·0
53	0 58·3	0 58·4	0 55·6	5·3	0·3	11·3	0·7	17·3	1·0
54	0 58·5	0 58·7	0 55·8	5·4	0·3	11·4	0·7	17·4	1·0
55	0 58·8	0 58·9	0 56·1	5·5	0·3	11·5	0·7	17·5	1·0
56	0 59·0	0 59·2	0 56·3	5·6	0·3	11·6	0·7	17·6	1·0
57	0 59·3	0 59·4	0 56·6	5·7	0·3	11·7	0·7	17·7	1·0
58	0 59·5	0 59·7	0 56·8	5·8	0·3	11·8	0·7	17·8	1·0
59	0 59·8	0 59·9	0 57·0	5·9	0·3	11·9	0·7	17·9	1·0
60	1 00·0	1 00·2	0 57·3	6·0	0·4	12·0	0·7	18·0	1·1

^{m} 4	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 00·0	1 00·2	0 57·3	0·0	0·0	6·0	0·5	12·0	0·9
01	1 00·3	1 00·4	0 57·5	0·1	0·0	6·1	0·5	12·1	0·9
02	1 00·5	1 00·7	0 57·7	0·2	0·0	6·2	0·5	12·2	0·9
03	1 00·8	1 00·9	0 58·0	0·3	0·0	6·3	0·5	12·3	0·9
04	1 01·0	1 01·2	0 58·2	0·4	0·0	6·4	0·5	12·4	0·9
05	1 01·3	1 01·4	0 58·5	0·5	0·0	6·5	0·5	12·5	0·9
06	1 01·5	1 01·7	0 58·7	0·6	0·0	6·6	0·5	12·6	0·9
07	1 01·8	1 01·9	0 58·9	0·7	0·1	6·7	0·5	12·7	1·0
08	1 02·0	1 02·2	0 59·2	0·8	0·1	6·8	0·5	12·8	1·0
09	1 02·3	1 02·4	0 59·4	0·9	0·1	6·9	0·5	12·9	1·0
10	1 02·5	1 02·7	0 59·7	1·0	0·1	7·0	0·5	13·0	1·0
11	1 02·8	1 02·9	0 59·9	1·1	0·1	7·1	0·5	13·1	1·0
12	1 03·0	1 03·2	1 00·1	1·2	0·1	7·2	0·5	13·2	1·0
13	1 03·3	1 03·4	1 00·4	1·3	0·1	7·3	0·5	13·3	1·0
14	1 03·5	1 03·7	1 00·6	1·4	0·1	7·4	0·6	13·4	1·0
15	1 03·8	1 03·9	1 00·8	1·5	0·1	7·5	0·6	13·5	1·0
16	1 04·0	1 04·2	1 01·1	1·6	0·1	7·6	0·6	13·6	1·0
17	1 04·3	1 04·4	1 01·3	1·7	0·1	7·7	0·6	13·7	1·0
18	1 04·5	1 04·7	1 01·6	1·8	0·1	7·8	0·6	13·8	1·0
19	1 04·8	1 04·9	1 01·8	1·9	0·1	7·9	0·6	13·9	1·0
20	1 05·0	1 05·2	1 02·0	2·0	0·2	8·0	0·6	14·0	1·1
21	1 05·3	1 05·4	1 02·3	2·1	0·2	8·1	0·6	14·1	1·1
22	1 05·5	1 05·7	1 02·5	2·2	0·2	8·2	0·6	14·2	1·1
23	1 05·8	1 05·9	1 02·8	2·3	0·2	8·3	0·6	14·3	1·1
24	1 06·0	1 06·2	1 03·0	2·4	0·2	8·4	0·6	14·4	1·1
25	1 06·3	1 06·4	1 03·2	2·5	0·2	8·5	0·6	14·5	1·1
26	1 06·5	1 06·7	1 03·5	2·6	0·2	8·6	0·6	14·6	1·1
27	1 06·8	1 06·9	1 03·7	2·7	0·2	8·7	0·7	14·7	1·1
28	1 07·0	1 07·2	1 03·9	2·8	0·2	8·8	0·7	14·8	1·1
29	1 07·3	1 07·4	1 04·2	2·9	0·2	8·9	0·7	14·9	1·1
30	1 07·5	1 07·7	1 04·4	3·0	0·2	9·0	0·7	15·0	1·1
31	1 07·8	1 07·9	1 04·7	3·1	0·2	9·1	0·7	15·1	1·1
32	1 08·0	1 08·2	1 04·9	3·2	0·2	9·2	0·7	15·2	1·1
33	1 08·3	1 08·4	1 05·1	3·3	0·2	9·3	0·7	15·3	1·1
34	1 08·5	1 08·7	1 05·4	3·4	0·3	9·4	0·7	15·4	1·2
35	1 08·8	1 08·9	1 05·6	3·5	0·3	9·5	0·7	15·5	1·2
36	1 09·0	1 09·2	1 05·9	3·6	0·3	9·6	0·7	15·6	1·2
37	1 09·3	1 09·4	1 06·1	3·7	0·3	9·7	0·7	15·7	1·2
38	1 09·5	1 09·7	1 06·3	3·8	0·3	9·8	0·7	15·8	1·2
39	1 09·8	1 09·9	1 06·6	3·9	0·3	9·9	0·7	15·9	1·2
40	1 10·0	1 10·2	1 06·8	4·0	0·3	10·0	0·8	16·0	1·2
41	1 10·3	1 10·4	1 07·0	4·1	0·3	10·1	0·8	16·1	1·2
42	1 10·5	1 10·7	1 07·3	4·2	0·3	10·2	0·8	16·2	1·2
43	1 10·8	1 10·9	1 07·5	4·3	0·3	10·3	0·8	16·3	1·2
44	1 11·0	1 11·2	1 07·8	4·4	0·3	10·4	0·8	16·4	1·2
45	1 11·3	1 11·4	1 08·0	4·5	0·3	10·5	0·8	16·5	1·2
46	1 11·5	1 11·7	1 08·2	4·6	0·3	10·6	0·8	16·6	1·2
47	1 11·8	1 11·9	1 08·5	4·7	0·4	10·7	0·8	16·7	1·3
48	1 12·0	1 12·2	1 08·7	4·8	0·4	10·8	0·8	16·8	1·3
49	1 12·3	1 12·4	1 09·0	4·9	0·4	10·9	0·8	16·9	1·3
50	1 12·5	1 12·7	1 09·2	5·0	0·4	11·0	0·8	17·0	1·3
51	1 12·8	1 12·9	1 09·4	5·1	0·4	11·1	0·8	17·1	1·3
52	1 13·0	1 13·2	1 09·7	5·2	0·4	11·2	0·8	17·2	1·3
53	1 13·3	1 13·5	1 09·9	5·3	0·4	11·3	0·8	17·3	1·3
54	1 13·5	1 13·7	1 10·2	5·4	0·4	11·4	0·9	17·4	1·3
55	1 13·8	1 14·0	1 10·4	5·5	0·4	11·5	0·9	17·5	1·3
56	1 14·0	1 14·2	1 10·6	5·6	0·4	11·6	0·9	17·6	1·3
57	1 14·3	1 14·5	1 10·9	5·7	0·4	11·7	0·9	17·7	1·3
58	1 14·5	1 14·7	1 11·1	5·8	0·4	11·8	0·9	17·8	1·3
59	1 14·8	1 15·0	1 11·3	5·9	0·4	11·9	0·9	17·9	1·3
60	1 15·0	1 15·2	1 11·6	6·0	0·5	12·0	0·9	18·0	1·4

^{m} 5	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 15·0	1 15·2	1 11·6	0·0	0·0	6·0	0·6	12·0	1·1
01	1 15·3	1 15·5	1 11·8	0·1	0·0	6·1	0·6	12·1	1·1
02	1 15·5	1 15·7	1 12·1	0·2	0·0	6·2	0·6	12·2	1·1
03	1 15·8	1 16·0	1 12·3	0·3	0·0	6·3	0·6	12·3	1·1
04	1 16·0	1 16·2	1 12·5	0·4	0·0	6·4	0·6	12·4	1·1
05	1 16·3	1 16·5	1 12·8	0·5	0·0	6·5	0·6	12·5	1·1
06	1 16·5	1 16·7	1 13·0	0·6	0·1	6·6	0·6	12·6	1·2
07	1 16·8	1 17·0	1 13·3	0·7	0·1	6·7	0·6	12·7	1·2
08	1 17·0	1 17·2	1 13·5	0·8	0·1	6·8	0·6	12·8	1·2
09	1 17·3	1 17·5	1 13·7	0·9	0·1	6·9	0·6	12·9	1·2
10	1 17·5	1 17·7	1 14·0	1·0	0·1	7·0	0·6	13·0	1·2
11	1 17·8	1 18·0	1 14·2	1·1	0·1	7·1	0·7	13·1	1·2
12	1 18·0	1 18·2	1 14·4	1·2	0·1	7·2	0·7	13·2	1·2
13	1 18·3	1 18·5	1 14·7	1·3	0·1	7·3	0·7	13·3	1·2
14	1 18·5	1 18·7	1 14·9	1·4	0·1	7·4	0·7	13·4	1·2
15	1 18·8	1 19·0	1 15·2	1·5	0·1	7·5	0·7	13·5	1·2
16	1 19·0	1 19·2	1 15·4	1·6	0·1	7·6	0·7	13·6	1·2
17	1 19·3	1 19·5	1 15·6	1·7	0·2	7·7	0·7	13·7	1·3
18	1 19·5	1 19·7	1 15·9	1·8	0·2	7·8	0·7	13·8	1·3
19	1 19·8	1 20·0	1 16·1	1·9	0·2	7·9	0·7	13·9	1·3
20	1 20·0	1 20·2	1 16·4	2·0	0·2	8·0	0·7	14·0	1·3
21	1 20·3	1 20·5	1 16·6	2·1	0·2	8·1	0·7	14·1	1·3
22	1 20·5	1 20·7	1 16·8	2·2	0·2	8·2	0·8	14·2	1·3
23	1 20·8	1 21·0	1 17·1	2·3	0·2	8·3	0·8	14·3	1·3
24	1 21·0	1 21·2	1 17·3	2·4	0·2	8·4	0·8	14·4	1·3
25	1 21·3	1 21·5	1 17·5	2·5	0·2	8·5	0·8	14·5	1·3
26	1 21·5	1 21·7	1 17·8	2·6	0·2	8·6	0·8	14·6	1·3
27	1 21·8	1 22·0	1 18·0	2·7	0·2	8·7	0·8	14·7	1·3
28	1 22·0	1 22·2	1 18·3	2·8	0·3	8·8	0·8	14·8	1·4
29	1 22·3	1 22·5	1 18·5	2·9	0·3	8·9	0·8	14·9	1·4
30	1 22·5	1 22·7	1 18·7	3·0	0·3	9·0	0·8	15·0	1·4
31	1 22·8	1 23·0	1 19·0	3·1	0·3	9·1	0·8	15·1	1·4
32	1 23·0	1 23·2	1 19·2	3·2	0·3	9·2	0·8	15·2	1·4
33	1 23·3	1 23·5	1 19·5	3·3	0·3	9·3	0·9	15·3	1·4
34	1 23·5	1 23·7	1 19·7	3·4	0·3	9·4	0·9	15·4	1·4
35	1 23·8	1 24·0	1 19·9	3·5	0·3	9·5	0·9	15·5	1·4
36	1 24·0	1 24·2	1 20·2	3·6	0·3	9·6	0·9	15·6	1·4
37	1 24·3	1 24·5	1 20·4	3·7	0·3	9·7	0·9	15·7	1·4
38	1 24·5	1 24·7	1 20·7	3·8	0·3	9·8	0·9	15·8	1·4
39	1 24·8	1 25·0	1 20·9	3·9	0·4	9·9	0·9	15·9	1·5
40	1 25·0	1 25·2	1 21·1	4·0	0·4	10·0	0·9	16·0	1·5
41	1 25·3	1 25·5	1 21·4	4·1	0·4	10·1	0·9	16·1	1·5
42	1 25·5	1 25·7	1 21·6	4·2	0·4	10·2	0·9	16·2	1·5
43	1 25·8	1 26·0	1 21·8	4·3	0·4	10·3	0·9	16·3	1·5
44	1 26·0	1 26·2	1 22·1	4·4	0·4	10·4	1·0	16·4	1·5
45	1 26·3	1 26·5	1 22·3	4·5	0·4	10·5	1·0	16·5	1·5
46	1 26·5	1 26·7	1 22·6	4·6	0·4	10·6	1·0	16·6	1·5
47	1 26·8	1 27·0	1 22·8	4·7	0·4	10·7	1·0	16·7	1·5
48	1 27·0	1 27·2	1 23·0	4·8	0·4	10·8	1·0	16·8	1·5
49	1 27·3	1 27·5	1 23·3	4·9	0·4	10·9	1·0	16·9	1·5
50	1 27·5	1 27·7	1 23·5	5·0	0·5	11·0	1·0	17·0	1·6
51	1 27·8	1 28·0	1 23·8	5·1	0·5	11·1	1·0	17·1	1·6
52	1 28·0	1 28·2	1 24·0	5·2	0·5	11·2	1·0	17·2	1·6
53	1 28·3	1 28·5	1 24·2	5·3	0·5	11·3	1·0	17·3	1·6
54	1 28·5	1 28·7	1 24·5	5·4	0·5	11·4	1·0	17·4	1·6
55	1 28·8	1 29·0	1 24·7	5·5	0·5	11·5	1·1	17·5	1·6
56	1 29·0	1 29·2	1 24·9	5·6	0·5	11·6	1·1	17·6	1·6
57	1 29·3	1 29·5	1 25·2	5·7	0·5	11·7	1·1	17·7	1·6
58	1 29·5	1 29·7	1 25·4	5·8	0·5	11·8	1·1	17·8	1·6
59	1 29·8	1 30·0	1 25·7	5·9	0·5	11·9	1·1	17·9	1·6
60	1 30·0	1 30·2	1 25·9	6·0	0·6	12·0	1·1	18·0	1·7

6^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 30·0	1 30·2	1 25·9	0·0	0·0	6·0	0·7	12·0	1·3
01	1 30·3	1 30·5	1 26·1	0·1	0·0	6·1	0·7	12·1	1·3
02	1 30·5	1 30·7	1 26·4	0·2	0·0	6·2	0·7	12·2	1·3
03	1 30·8	1 31·0	1 26·6	0·3	0·0	6·3	0·7	12·3	1·3
04	1 31·0	1 31·2	1 26·9	0·4	0·0	6·4	0·7	12·4	1·3
05	1 31·3	1 31·5	1 27·1	0·5	0·1	6·5	0·7	12·5	1·4
06	1 31·5	1 31·8	1 27·3	0·6	0·1	6·6	0·7	12·6	1·4
07	1 31·8	1 32·0	1 27·6	0·7	0·1	6·7	0·7	12·7	1·4
08	1 32·0	1 32·3	1 27·8	0·8	0·1	6·8	0·7	12·8	1·4
09	1 32·3	1 32·5	1 28·0	0·9	0·1	6·9	0·7	12·9	1·4
10	1 32·5	1 32·8	1 28·3	1·0	0·1	7·0	0·8	13·0	1·4
11	1 32·8	1 33·0	1 28·5	1·1	0·1	7·1	0·8	13·1	1·4
12	1 33·0	1 33·3	1 28·8	1·2	0·1	7·2	0·8	13·2	1·4
13	1 33·3	1 33·5	1 29·0	1·3	0·1	7·3	0·8	13·3	1·4
14	1 33·5	1 33·8	1 29·2	1·4	0·2	7·4	0·8	13·4	1·5
15	1 33·8	1 34·0	1 29·5	1·5	0·2	7·5	0·8	13·5	1·5
16	1 34·0	1 34·3	1 29·7	1·6	0·2	7·6	0·8	13·6	1·5
17	1 34·3	1 34·5	1 30·0	1·7	0·2	7·7	0·8	13·7	1·5
18	1 34·5	1 34·8	1 30·2	1·8	0·2	7·8	0·8	13·8	1·5
19	1 34·8	1 35·0	1 30·4	1·9	0·2	7·9	0·9	13·9	1·5
20	1 35·0	1 35·3	1 30·7	2·0	0·2	8·0	0·9	14·0	1·5
21	1 35·3	1 35·5	1 30·9	2·1	0·2	8·1	0·9	14·1	1·5
22	1 35·5	1 35·8	1 31·1	2·2	0·2	8·2	0·9	14·2	1·5
23	1 35·8	1 36·0	1 31·4	2·3	0·2	8·3	0·9	14·3	1·5
24	1 36·0	1 36·3	1 31·6	2·4	0·3	8·4	0·9	14·4	1·6
25	1 36·3	1 36·5	1 31·9	2·5	0·3	8·5	0·9	14·5	1·6
26	1 36·5	1 36·8	1 32·1	2·6	0·3	8·6	0·9	14·6	1·6
27	1 36·8	1 37·0	1 32·3	2·7	0·3	8·7	0·9	14·7	1·6
28	1 37·0	1 37·3	1 32·6	2·8	0·3	8·8	1·0	14·8	1·6
29	1 37·3	1 37·5	1 32·8	2·9	0·3	8·9	1·0	14·9	1·6
30	1 37·5	1 37·8	1 33·1	3·0	0·3	9·0	1·0	15·0	1·6
31	1 37·8	1 38·0	1 33·3	3·1	0·3	9·1	1·0	15·1	1·6
32	1 38·0	1 38·3	1 33·5	3·2	0·3	9·2	1·0	15·2	1·6
33	1 38·3	1 38·5	1 33·8	3·3	0·4	9·3	1·0	15·3	1·7
34	1 38·5	1 38·8	1 34·0	3·4	0·4	9·4	1·0	15·4	1·7
35	1 38·8	1 39·0	1 34·3	3·5	0·4	9·5	1·0	15·5	1·7
36	1 39·0	1 39·3	1 34·5	3·6	0·4	9·6	1·0	15·6	1·7
37	1 39·3	1 39·5	1 34·7	3·7	0·4	9·7	1·1	15·7	1·7
38	1 39·5	1 39·8	1 35·0	3·8	0·4	9·8	1·1	15·8	1·7
39	1 39·8	1 40·0	1 35·2	3·9	0·4	9·9	1·1	15·9	1·7
40	1 40·0	1 40·3	1 35·4	4·0	0·4	10·0	1·1	16·0	1·7
41	1 40·3	1 40·5	1 35·7	4·1	0·4	10·1	1·1	16·1	1·7
42	1 40·5	1 40·8	1 35·9	4·2	0·5	10·2	1·1	16·2	1·8
43	1 40·8	1 41·0	1 36·2	4·3	0·5	10·3	1·1	16·3	1·8
44	1 41·0	1 41·3	1 36·4	4·4	0·5	10·4	1·1	16·4	1·8
45	1 41·3	1 41·5	1 36·6	4·5	0·5	10·5	1·1	16·5	1·8
46	1 41·5	1 41·8	1 36·9	4·6	0·5	10·6	1·1	16·6	1·8
47	1 41·8	1 42·0	1 37·1	4·7	0·5	10·7	1·2	16·7	1·8
48	1 42·0	1 42·3	1 37·4	4·8	0·5	10·8	1·2	16·8	1·8
49	1 42·3	1 42·5	1 37·6	4·9	0·5	10·9	1·2	16·9	1·8
50	1 42·5	1 42·8	1 37·8	5·0	0·5	11·0	1·2	17·0	1·8
51	1 42·8	1 43·0	1 38·1	5·1	0·6	11·1	1·2	17·1	1·9
52	1 43·0	1 43·3	1 38·3	5·2	0·6	11·2	1·2	17·2	1·9
53	1 43·3	1 43·5	1 38·5	5·3	0·6	11·3	1·2	17·3	1·9
54	1 43·5	1 43·8	1 38·8	5·4	0·6	11·4	1·2	17·4	1·9
55	1 43·8	1 44·0	1 39·0	5·5	0·6	11·5	1·2	17·5	1·9
56	1 44·0	1 44·3	1 39·3	5·6	0·6	11·6	1·3	17·6	1·9
57	1 44·3	1 44·5	1 39·5	5·7	0·6	11·7	1·3	17·7	1·9
58	1 44·5	1 44·8	1 39·7	5·8	0·6	11·8	1·3	17·8	1·9
59	1 44·8	1 45·0	1 40·0	5·9	0·6	11·9	1·3	17·9	1·9
60	1 45·0	1 45·3	1 40·2	6·0	0·7	12·0	1·3	18·0	2·0

7^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	1 45·0	1 45·3	1 40·2	0·0	0·0	6·0	0·8	12·0	1·5
01	1 45·3	1 45·5	1 40·5	0·1	0·0	6·1	0·8	12·1	1·5
02	1 45·5	1 45·8	1 40·7	0·2	0·0	6·2	0·8	12·2	1·5
03	1 45·8	1 46·0	1 40·9	0·3	0·0	6·3	0·8	12·3	1·5
04	1 46·0	1 46·3	1 41·2	0·4	0·1	6·4	0·8	12·4	1·6
05	1 46·3	1 46·5	1 41·4	0·5	0·1	6·5	0·8	12·5	1·6
06	1 46·5	1 46·8	1 41·6	0·6	0·1	6·6	0·8	12·6	1·6
07	1 46·8	1 47·0	1 41·9	0·7	0·1	6·7	0·8	12·7	1·6
08	1 47·0	1 47·3	1 42·1	0·8	0·1	6·8	0·9	12·8	1·6
09	1 47·3	1 47·5	1 42·4	0·9	0·1	6·9	0·9	12·9	1·6
10	1 47·5	1 47·8	1 42·6	1·0	0·1	7·0	0·9	13·0	1·6
11	1 47·8	1 48·0	1 42·8	1·1	0·1	7·1	0·9	13·1	1·6
12	1 48·0	1 48·3	1 43·1	1·2	0·2	7·2	0·9	13·2	1·7
13	1 48·3	1 48·5	1 43·3	1·3	0·2	7·3	0·9	13·3	1·7
14	1 48·5	1 48·8	1 43·6	1·4	0·2	7·4	0·9	13·4	1·7
15	1 48·8	1 49·0	1 43·8	1·5	0·2	7·5	0·9	13·5	1·7
16	1 49·0	1 49·3	1 44·0	1·6	0·2	7·6	1·0	13·6	1·7
17	1 49·3	1 49·5	1 44·3	1·7	0·2	7·7	1·0	13·7	1·7
18	1 49·5	1 49·8	1 44·5	1·8	0·2	7·8	1·0	13·8	1·7
19	1 49·8	1 50·1	1 44·8	1·9	0·2	7·9	1·0	13·9	1·7
20	1 50·0	1 50·3	1 45·0	2·0	0·3	8·0	1·0	14·0	1·8
21	1 50·3	1 50·6	1 45·2	2·1	0·3	8·1	1·0	14·1	1·8
22	1 50·5	1 50·8	1 45·5	2·2	0·3	8·2	1·0	14·2	1·8
23	1 50·8	1 51·1	1 45·7	2·3	0·3	8·3	1·0	14·3	1·8
24	1 51·0	1 51·3	1 45·9	2·4	0·3	8·4	1·1	14·4	1·8
25	1 51·3	1 51·6	1 46·2	2·5	0·3	8·5	1·1	14·5	1·8
26	1 51·5	1 51·8	1 46·4	2·6	0·3	8·6	1·1	14·6	1·8
27	1 51·8	1 52·1	1 46·7	2·7	0·3	8·7	1·1	14·7	1·8
28	1 52·0	1 52·3	1 46·9	2·8	0·4	8·8	1·1	14·8	1·9
29	1 52·3	1 52·6	1 47·1	2·9	0·4	8·9	1·1	14·9	1·9
30	1 52·5	1 52·8	1 47·4	3·0	0·4	9·0	1·1	15·0	1·9
31	1 52·8	1 53·1	1 47·6	3·1	0·4	9·1	1·1	15·1	1·9
32	1 53·0	1 53·3	1 47·9	3·2	0·4	9·2	1·2	15·2	1·9
33	1 53·3	1 53·6	1 48·1	3·3	0·4	9·3	1·2	15·3	1·9
34	1 53·5	1 53·8	1 48·3	3·4	0·4	9·4	1·2	15·4	1·9
35	1 53·8	1 54·1	1 48·6	3·5	0·4	9·5	1·2	15·5	1·9
36	1 54·0	1 54·3	1 48·8	3·6	0·5	9·6	1·2	15·6	2·0
37	1 54·3	1 54·6	1 49·0	3·7	0·5	9·7	1·2	15·7	2·0
38	1 54·5	1 54·8	1 49·3	3·8	0·5	9·8	1·2	15·8	2·0
39	1 54·8	1 55·1	1 49·5	3·9	0·5	9·9	1·2	15·9	2·0
40	1 55·0	1 55·3	1 49·8	4·0	0·5	10·0	1·3	16·0	2·0
41	1 55·3	1 55·6	1 50·0	4·1	0·5	10·1	1·3	16·1	2·0
42	1 55·5	1 55·8	1 50·2	4·2	0·5	10·2	1·3	16·2	2·0
43	1 55·8	1 56·1	1 50·5	4·3	0·5	10·3	1·3	16·3	2·0
44	1 56·0	1 56·3	1 50·7	4·4	0·6	10·4	1·3	16·4	2·1
45	1 56·3	1 56·6	1 51·0	4·5	0·6	10·5	1·3	16·5	2·1
46	1 56·5	1 56·8	1 51·2	4·6	0·6	10·6	1·3	16·6	2·1
47	1 56·8	1 57·1	1 51·4	4·7	0·6	10·7	1·3	16·7	2·1
48	1 57·0	1 57·3	1 51·7	4·8	0·6	10·8	1·4	16·8	2·1
49	1 57·3	1 57·6	1 51·9	4·9	0·6	10·9	1·4	16·9	2·1
50	1 57·5	1 57·8	1 52·1	5·0	0·6	11·0	1·4	17·0	2·1
51	1 57·8	1 58·1	1 52·4	5·1	0·6	11·1	1·4	17·1	2·1
52	1 58·0	1 58·3	1 52·6	5·2	0·7	11·2	1·4	17·2	2·2
53	1 58·3	1 58·6	1 52·9	5·3	0·7	11·3	1·4	17·3	2·2
54	1 58·5	1 58·8	1 53·1	5·4	0·7	11·4	1·4	17·4	2·2
55	1 58·8	1 59·1	1 53·3	5·5	0·7	11·5	1·4	17·5	2·2
56	1 59·0	1 59·3	1 53·6	5·6	0·7	11·6	1·5	17·6	2·2
57	1 59·3	1 59·6	1 53·8	5·7	0·7	11·7	1·5	17·7	2·2
58	1 59·5	1 59·8	1 54·1	5·8	0·7	11·8	1·5	17·8	2·2
59	1 59·8	2 00·1	1 54·3	5·9	0·7	11·9	1·5	17·9	2·2
60	2 00·0	2 00·3	1 54·5	6·0	0·8	12·0	1·5	18·0	2·3

m 8	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 00·0	2 00·3	1 54·5	0·0	0·0	6·0	0·9	12·0	1·7
01	2 00·3	2 00·6	1 54·8	0·1	0·0	6·1	0·9	12·1	1·7
02	2 00·5	2 00·8	1 55·0	0·2	0·0	6·2	0·9	12·2	1·7
03	2 00·8	2 01·1	1 55·2	0·3	0·0	6·3	0·9	12·3	1·7
04	2 01·0	2 01·3	1 55·5	0·4	0·1	6·4	0·9	12·4	1·8
05	2 01·3	2 01·6	1 55·7	0·5	0·1	6·5	0·9	12·5	1·8
06	2 01·5	2 01·8	1 56·0	0·6	0·1	6·6	0·9	12·6	1·8
07	2 01·8	2 02·1	1 56·2	0·7	0·1	6·7	0·9	12·7	1·8
08	2 02·0	2 02·3	1 56·4	0·8	0·1	6·8	1·0	12·8	1·8
09	2 02·3	2 02·6	1 56·7	0·9	0·1	6·9	1·0	12·9	1·8
10	2 02·5	2 02·8	1 56·9	1·0	0·1	7·0	1·0	13·0	1·8
11	2 02·8	2 03·1	1 57·2	1·1	0·2	7·1	1·0	13·1	1·9
12	2 03·0	2 03·3	1 57·4	1·2	0·2	7·2	1·0	13·2	1·9
13	2 03·3	2 03·6	1 57·6	1·3	0·2	7·3	1·0	13·3	1·9
14	2 03·5	2 03·8	1 57·9	1·4	0·2	7·4	1·0	13·4	1·9
15	2 03·8	2 04·1	1 58·1	1·5	0·2	7·5	1·1	13·5	1·9
16	2 04·0	2 04·3	1 58·4	1·6	0·2	7·6	1·1	13·6	1·9
17	2 04·3	2 04·6	1 58·6	1·7	0·2	7·7	1·1	13·7	1·9
18	2 04·5	2 04·8	1 58·8	1·8	0·3	7·8	1·1	13·8	2·0
19	2 04·8	2 05·1	1 59·1	1·9	0·3	7·9	1·1	13·9	2·0
20	2 05·0	2 05·3	1 59·3	2·0	0·3	8·0	1·1	14·0	2·0
21	2 05·3	2 05·6	1 59·5	2·1	0·3	8·1	1·1	14·1	2·0
22	2 05·5	2 05·8	1 59·8	2·2	0·3	8·2	1·2	14·2	2·0
23	2 05·8	2 06·1	2 00·0	2·3	0·3	8·3	1·2	14·3	2·0
24	2 06·0	2 06·3	2 00·3	2·4	0·3	8·4	1·2	14·4	2·0
25	2 06·3	2 06·6	2 00·5	2·5	0·4	8·5	1·2	14·5	2·1
26	2 06·5	2 06·8	2 00·7	2·6	0·4	8·6	1·2	14·6	2·1
27	2 06·8	2 07·1	2 01·0	2·7	0·4	8·7	1·2	14·7	2·1
28	2 07·0	2 07·3	2 01·2	2·8	0·4	8·8	1·2	14·8	2·1
29	2 07·3	2 07·6	2 01·5	2·9	0·4	8·9	1·3	14·9	2·1
30	2 07·5	2 07·8	2 01·7	3·0	0·4	9·0	1·3	15·0	2·1
31	2 07·8	2 08·1	2 01·9	3·1	0·4	9·1	1·3	15·1	2·1
32	2 08·0	2 08·4	2 02·2	3·2	0·5	9·2	1·3	15·2	2·2
33	2 08·3	2 08·6	2 02·4	3·3	0·5	9·3	1·3	15·3	2·2
34	2 08·5	2 08·9	2 02·6	3·4	0·5	9·4	1·3	15·4	2·2
35	2 08·8	2 09·1	2 02·9	3·5	0·5	9·5	1·3	15·5	2·2
36	2 09·0	2 09·4	2 03·1	3·6	0·5	9·6	1·4	15·6	2·2
37	2 09·3	2 09·6	2 03·4	3·7	0·5	9·7	1·4	15·7	2·2
38	2 09·5	2 09·9	2 03·6	3·8	0·5	9·8	1·4	15·8	2·2
39	2 09·8	2 10·1	2 03·8	3·9	0·6	9·9	1·4	15·9	2·3
40	2 10·0	2 10·4	2 04·1	4·0	0·6	10·0	1·4	16·0	2·3
41	2 10·3	2 10·6	2 04·3	4·1	0·6	10·1	1·4	16·1	2·3
42	2 10·5	2 10·9	2 04·6	4·2	0·6	10·2	1·4	16·2	2·3
43	2 10·8	2 11·1	2 04·8	4·3	0·6	10·3	1·5	16·3	2·3
44	2 11·0	2 11·4	2 05·0	4·4	0·6	10·4	1·5	16·4	2·3
45	2 11·3	2 11·6	2 05·3	4·5	0·6	10·5	1·5	16·5	2·3
46	2 11·5	2 11·9	2 05·5	4·6	0·7	10·6	1·5	16·6	2·4
47	2 11·8	2 12·1	2 05·7	4·7	0·7	10·7	1·5	16·7	2·4
48	2 12·0	2 12·4	2 06·0	4·8	0·7	10·8	1·5	16·8	2·4
49	2 12·3	2 12·6	2 06·2	4·9	0·7	10·9	1·5	16·9	2·4
50	2 12·5	2 12·9	2 06·5	5·0	0·7	11·0	1·6	17·0	2·4
51	2 12·8	2 13·1	2 06·7	5·1	0·7	11·1	1·6	17·1	2·4
52	2 13·0	2 13·4	2 06·9	5·2	0·7	11·2	1·6	17·2	2·4
53	2 13·3	2 13·6	2 07·2	5·3	0·8	11·3	1·6	17·3	2·5
54	2 13·5	2 13·9	2 07·4	5·4	0·8	11·4	1·6	17·4	2·5
55	2 13·8	2 14·1	2 07·7	5·5	0·8	11·5	1·6	17·5	2·5
56	2 14·0	2 14·4	2 07·9	5·6	0·8	11·6	1·6	17·6	2·5
57	2 14·3	2 14·6	2 08·1	5·7	0·8	11·7	1·7	17·7	2·5
58	2 14·5	2 14·9	2 08·4	5·8	0·8	11·8	1·7	17·8	2·5
59	2 14·8	2 15·1	2 08·6	5·9	0·8	11·9	1·7	17·9	2·5
60	2 15·0	2 15·4	2 08·9	6·0	0·9	12·0	1·7	18·0	2·6

m 9	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 15·0	2 15·4	2 08·9	0·0	0·0	6·0	1·0	12·0	1·9
01	2 15·3	2 15·6	2 09·1	0·1	0·0	6·1	1·0	12·1	1·9
02	2 15·5	2 15·9	2 09·3	0·2	0·0	6·2	1·0	12·2	1·9
03	2 15·8	2 16·1	2 09·6	0·3	0·0	6·3	1·0	12·3	1·9
04	2 16·0	2 16·4	2 09·8	0·4	0·1	6·4	1·0	12·4	2·0
05	2 16·3	2 16·6	2 10·0	0·5	0·1	6·5	1·0	12·5	2·0
06	2 16·5	2 16·9	2 10·3	0·6	0·1	6·6	1·0	12·6	2·0
07	2 16·8	2 17·1	2 10·5	0·7	0·1	6·7	1·1	12·7	2·0
08	2 17·0	2 17·4	2 10·8	0·8	0·1	6·8	1·1	12·8	2·0
09	2 17·3	2 17·6	2 11·0	0·9	0·1	6·9	1·1	12·9	2·0
10	2 17·5	2 17·9	2 11·2	1·0	0·2	7·0	1·1	13·0	2·1
11	2 17·8	2 18·1	2 11·5	1·1	0·2	7·1	1·1	13·1	2·1
12	2 18·0	2 18·4	2 11·7	1·2	0·2	7·2	1·1	13·2	2·1
13	2 18·3	2 18·6	2 12·0	1·3	0·2	7·3	1·2	13·3	2·1
14	2 18·5	2 18·9	2 12·2	1·4	0·2	7·4	1·2	13·4	2·1
15	2 18·8	2 19·1	2 12·4	1·5	0·2	7·5	1·2	13·5	2·1
16	2 19·0	2 19·4	2 12·7	1·6	0·3	7·6	1·2	13·6	2·2
17	2 19·3	2 19·6	2 12·9	1·7	0·3	7·7	1·2	13·7	2·2
18	2 19·5	2 19·9	2 13·1	1·8	0·3	7·8	1·2	13·8	2·2
19	2 19·8	2 20·1	2 13·4	1·9	0·3	7·9	1·3	13·9	2·2
20	2 20·0	2 20·4	2 13·6	2·0	0·3	8·0	1·3	14·0	2·2
21	2 20·3	2 20·6	2 13·9	2·1	0·3	8·1	1·3	14·1	2·2
22	2 20·5	2 20·9	2 14·1	2·2	0·3	8·2	1·3	14·2	2·2
23	2 20·8	2 21·1	2 14·3	2·3	0·4	8·3	1·3	14·3	2·3
24	2 21·0	2 21·4	2 14·6	2·4	0·4	8·4	1·3	14·4	2·3
25	2 21·3	2 21·6	2 14·8	2·5	0·4	8·5	1·3	14·5	2·3
26	2 21·5	2 21·9	2 15·1	2·6	0·4	8·6	1·4	14·6	2·3
27	2 21·8	2 22·1	2 15·3	2·7	0·4	8·7	1·4	14·7	2·3
28	2 22·0	2 22·4	2 15·5	2·8	0·4	8·8	1·4	14·8	2·3
29	2 22·3	2 22·6	2 15·8	2·9	0·5	8·9	1·4	14·9	2·4
30	2 22·5	2 22·9	2 16·0	3·0	0·5	9·0	1·4	15·0	2·4
31	2 22·8	2 23·1	2 16·2	3·1	0·5	9·1	1·4	15·1	2·4
32	2 23·0	2 23·4	2 16·5	3·2	0·5	9·2	1·5	15·2	2·4
33	2 23·3	2 23·6	2 16·7	3·3	0·5	9·3	1·5	15·3	2·4
34	2 23·5	2 23·9	2 17·0	3·4	0·5	9·4	1·5	15·4	2·4
35	2 23·8	2 24·1	2 17·2	3·5	0·6	9·5	1·5	15·5	2·5
36	2 24·0	2 24·4	2 17·4	3·6	0·6	9·6	1·5	15·6	2·5
37	2 24·3	2 24·6	2 17·7	3·7	0·6	9·7	1·5	15·7	2·5
38	2 24·5	2 24·9	2 17·9	3·8	0·6	9·8	1·6	15·8	2·5
39	2 24·8	2 25·1	2 18·2	3·9	0·6	9·9	1·6	15·9	2·5
40	2 25·0	2 25·4	2 18·4	4·0	0·6	10·0	1·6	16·0	2·5
41	2 25·3	2 25·6	2 18·6	4·1	0·6	10·1	1·6	16·1	2·5
42	2 25·5	2 25·9	2 18·9	4·2	0·7	10·2	1·6	16·2	2·6
43	2 25·8	2 26·1	2 19·1	4·3	0·7	10·3	1·6	16·3	2·6
44	2 26·0	2 26·4	2 19·3	4·4	0·7	10·4	1·6	16·4	2·6
45	2 26·3	2 26·7	2 19·6	4·5	0·7	10·5	1·7	16·5	2·6
46	2 26·5	2 26·9	2 19·8	4·6	0·7	10·6	1·7	16·6	2·6
47	2 26·8	2 27·2	2 20·1	4·7	0·7	10·7	1·7	16·7	2·6
48	2 27·0	2 27·4	2 20·3	4·8	0·8	10·8	1·7	16·8	2·7
49	2 27·3	2 27·7	2 20·5	4·9	0·8	10·9	1·7	16·9	2·7
50	2 27·5	2 27·9	2 20·8	5·0	0·8	11·0	1·7	17·0	2·7
51	2 27·8	2 28·2	2 21·0	5·1	0·8	11·1	1·8	17·1	2·7
52	2 28·0	2 28·4	2 21·3	5·2	0·8	11·2	1·8	17·2	2·7
53	2 28·3	2 28·7	2 21·5	5·3	0·8	11·3	1·8	17·3	2·7
54	2 28·5	2 28·9	2 21·7	5·4	0·9	11·4	1·8	17·4	2·8
55	2 28·8	2 29·2	2 22·0	5·5	0·9	11·5	1·8	17·5	2·8
56	2 29·0	2 29·4	2 22·2	5·6	0·9	11·6	1·8	17·6	2·8
57	2 29·3	2 29·7	2 22·5	5·7	0·9	11·7	1·9	17·7	2·8
58	2 29·5	2 29·9	2 22·7	5·8	0·9	11·8	1·9	17·8	2·8
59	2 29·8	2 30·2	2 22·9	5·9	0·9	11·9	1·9	17·9	2·8
60	2 30·0	2 30·4	2 23·2	6·0	1·0	12·0	1·9	18·0	2·9

INCREMENTS AND CORRECTIONS

10^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 30·0	2 30·4	2 23·2	0·0	0·0	6·0	1·1	12·0	2·1
01	2 30·3	2 30·7	2 23·4	0·1	0·0	6·1	1·1	12·1	2·1
02	2 30·5	2 30·9	2 23·6	0·2	0·0	6·2	1·1	12·2	2·1
03	2 30·8	2 31·2	2 23·9	0·3	0·1	6·3	1·1	12·3	2·2
04	2 31·0	2 31·4	2 24·1	0·4	0·1	6·4	1·1	12·4	2·2
05	2 31·3	2 31·7	2 24·4	0·5	0·1	6·5	1·1	12·5	2·2
06	2 31·5	2 31·9	2 24·6	0·6	0·1	6·6	1·2	12·6	2·2
07	2 31·8	2 32·2	2 24·8	0·7	0·1	6·7	1·2	12·7	2·2
08	2 32·0	2 32·4	2 25·1	0·8	0·1	6·8	1·2	12·8	2·2
09	2 32·3	2 32·7	2 25·3	0·9	0·2	6·9	1·2	12·9	2·3
10	2 32·5	2 32·9	2 25·6	1·0	0·2	7·0	1·2	13·0	2·3
11	2 32·8	2 33·2	2 25·8	1·1	0·2	7·1	1·2	13·1	2·3
12	2 33·0	2 33·4	2 26·0	1·2	0·2	7·2	1·3	13·2	2·3
13	2 33·3	2 33·7	2 26·3	1·3	0·2	7·3	1·3	13·3	2·3
14	2 33·5	2 33·9	2 26·5	1·4	0·2	7·4	1·3	13·4	2·3
15	2 33·8	2 34·2	2 26·7	1·5	0·3	7·5	1·3	13·5	2·4
16	2 34·0	2 34·4	2 27·0	1·6	0·3	7·6	1·3	13·6	2·4
17	2 34·3	2 34·7	2 27·2	1·7	0·3	7·7	1·3	13·7	2·4
18	2 34·5	2 34·9	2 27·5	1·8	0·3	7·8	1·4	13·8	2·4
19	2 34·8	2 35·2	2 27·7	1·9	0·3	7·9	1·4	13·9	2·4
20	2 35·0	2 35·4	2 27·9	2·0	0·4	8·0	1·4	14·0	2·5
21	2 35·3	2 35·7	2 28·2	2·1	0·4	8·1	1·4	14·1	2·5
22	2 35·5	2 35·9	2 28·4	2·2	0·4	8·2	1·4	14·2	2·5
23	2 35·8	2 36·2	2 28·7	2·3	0·4	8·3	1·5	14·3	2·5
24	2 36·0	2 36·4	2 28·9	2·4	0·4	8·4	1·5	14·4	2·5
25	2 36·3	2 36·7	2 29·1	2·5	0·4	8·5	1·5	14·5	2·5
26	2 36·5	2 36·9	2 29·4	2·6	0·5	8·6	1·5	14·6	2·6
27	2 36·8	2 37·2	2 29·6	2·7	0·5	8·7	1·5	14·7	2·6
28	2 37·0	2 37·4	2 29·8	2·8	0·5	8·8	1·5	14·8	2·6
29	2 37·3	2 37·7	2 30·1	2·9	0·5	8·9	1·6	14·9	2·6
30	2 37·5	2 37·9	2 30·3	3·0	0·5	9·0	1·6	15·0	2·6
31	2 37·8	2 38·2	2 30·6	3·1	0·5	9·1	1·6	15·1	2·6
32	2 38·0	2 38·4	2 30·8	3·2	0·6	9·2	1·6	15·2	2·7
33	2 38·3	2 38·7	2 31·0	3·3	0·6	9·3	1·6	15·3	2·7
34	2 38·5	2 38·9	2 31·3	3·4	0·6	9·4	1·6	15·4	2·7
35	2 38·8	2 39·2	2 31·5	3·5	0·6	9·5	1·7	15·5	2·7
36	2 39·0	2 39·4	2 31·8	3·6	0·6	9·6	1·7	15·6	2·7
37	2 39·3	2 39·7	2 32·0	3·7	0·6	9·7	1·7	15·7	2·7
38	2 39·5	2 39·9	2 32·2	3·8	0·7	9·8	1·7	15·8	2·8
39	2 39·8	2 40·2	2 32·5	3·9	0·7	9·9	1·7	15·9	2·8
40	2 40·0	2 40·4	2 32·7	4·0	0·7	10·0	1·8	16·0	2·8
41	2 40·3	2 40·7	2 32·9	4·1	0·7	10·1	1·8	16·1	2·8
42	2 40·5	2 40·9	2 33·2	4·2	0·7	10·2	1·8	16·2	2·8
43	2 40·8	2 41·2	2 33·4	4·3	0·8	10·3	1·8	16·3	2·9
44	2 41·0	2 41·4	2 33·7	4·4	0·8	10·4	1·8	16·4	2·9
45	2 41·3	2 41·7	2 33·9	4·5	0·8	10·5	1·8	16·5	2·9
46	2 41·5	2 41·9	2 34·1	4·6	0·8	10·6	1·9	16·6	2·9
47	2 41·8	2 42·2	2 34·4	4·7	0·8	10·7	1·9	16·7	2·9
48	2 42·0	2 42·4	2 34·6	4·8	0·8	10·8	1·9	16·8	2·9
49	2 42·3	2 42·7	2 34·9	4·9	0·9	10·9	1·9	16·9	3·0
50	2 42·5	2 42·9	2 35·1	5·0	0·9	11·0	1·9	17·0	3·0
51	2 42·8	2 43·2	2 35·3	5·1	0·9	11·1	1·9	17·1	3·0
52	2 43·0	2 43·4	2 35·6	5·2	0·9	11·2	2·0	17·2	3·0
53	2 43·3	2 43·7	2 35·8	5·3	0·9	11·3	2·0	17·3	3·0
54	2 43·5	2 43·9	2 36·1	5·4	0·9	11·4	2·0	17·4	3·0
55	2 43·8	2 44·2	2 36·3	5·5	1·0	11·5	2·0	17·5	3·1
56	2 44·0	2 44·4	2 36·5	5·6	1·0	11·6	2·0	17·6	3·1
57	2 44·3	2 44·7	2 36·8	5·7	1·0	11·7	2·0	17·7	3·1
58	2 44·5	2 45·0	2 37·0	5·8	1·0	11·8	2·1	17·8	3·1
59	2 44·8	2 45·2	2 37·2	5·9	1·0	11·9	2·1	17·9	3·1
60	2 45·0	2 45·5	2 37·5	6·0	1·1	12·0	2·1	18·0	3·2

11^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	2 45·0	2 45·5	2 37·5	0·0	0·0	6·0	1·2	12·0	2·3
01	2 45·3	2 45·7	2 37·7	0·1	0·0	6·1	1·2	12·1	2·3
02	2 45·5	2 46·0	2 38·0	0·2	0·0	6·2	1·2	12·2	2·3
03	2 45·8	2 46·2	2 38·2	0·3	0·1	6·3	1·2	12·3	2·4
04	2 46·0	2 46·5	2 38·4	0·4	0·1	6·4	1·2	12·4	2·4
05	2 46·3	2 46·7	2 38·7	0·5	0·1	6·5	1·2	12·5	2·4
06	2 46·5	2 47·0	2 38·9	0·6	0·1	6·6	1·3	12·6	2·4
07	2 46·8	2 47·2	2 39·2	0·7	0·1	6·7	1·3	12·7	2·4
08	2 47·0	2 47·5	2 39·4	0·8	0·2	6·8	1·3	12·8	2·5
09	2 47·3	2 47·7	2 39·6	0·9	0·2	6·9	1·3	12·9	2·5
10	2 47·5	2 48·0	2 39·9	1·0	0·2	7·0	1·3	13·0	2·5
11	2 47·8	2 48·2	2 40·1	1·1	0·2	7·1	1·4	13·1	2·5
12	2 48·0	2 48·5	2 40·3	1·2	0·2	7·2	1·4	13·2	2·5
13	2 48·3	2 48·7	2 40·6	1·3	0·2	7·3	1·4	13·3	2·5
14	2 48·5	2 49·0	2 40·8	1·4	0·3	7·4	1·4	13·4	2·6
15	2 48·8	2 49·2	2 41·1	1·5	0·3	7·5	1·4	13·5	2·6
16	2 49·0	2 49·5	2 41·3	1·6	0·3	7·6	1·5	13·6	2·6
17	2 49·3	2 49·7	2 41·5	1·7	0·3	7·7	1·5	13·7	2·6
18	2 49·5	2 50·0	2 41·8	1·8	0·3	7·8	1·5	13·8	2·6
19	2 49·8	2 50·2	2 42·0	1·9	0·4	7·9	1·5	13·9	2·7
20	2 50·0	2 50·5	2 42·3	2·0	0·4	8·0	1·5	14·0	2·7
21	2 50·3	2 50·7	2 42·5	2·1	0·4	8·1	1·6	14·1	2·7
22	2 50·5	2 51·0	2 42·7	2·2	0·4	8·2	1·6	14·2	2·7
23	2 50·8	2 51·2	2 43·0	2·3	0·4	8·3	1·6	14·3	2·7
24	2 51·0	2 51·5	2 43·2	2·4	0·5	8·4	1·6	14·4	2·8
25	2 51·3	2 51·7	2 43·4	2·5	0·5	8·5	1·6	14·5	2·8
26	2 51·5	2 52·0	2 43·7	2·6	0·5	8·6	1·6	14·6	2·8
27	2 51·8	2 52·2	2 43·9	2·7	0·5	8·7	1·7	14·7	2·8
28	2 52·0	2 52·5	2 44·2	2·8	0·5	8·8	1·7	14·8	2·8
29	2 52·3	2 52·7	2 44·4	2·9	0·6	8·9	1·7	14·9	2·9
30	2 52·5	2 53·0	2 44·6	3·0	0·6	9·0	1·7	15·0	2·9
31	2 52·8	2 53·2	2 44·9	3·1	0·6	9·1	1·7	15·1	2·9
32	2 53·0	2 53·5	2 45·1	3·2	0·6	9·2	1·8	15·2	2·9
33	2 53·3	2 53·7	2 45·4	3·3	0·6	9·3	1·8	15·3	2·9
34	2 53·5	2 54·0	2 45·6	3·4	0·7	9·4	1·8	15·4	3·0
35	2 53·8	2 54·2	2 45·8	3·5	0·7	9·5	1·8	15·5	3·0
36	2 54·0	2 54·5	2 46·1	3·6	0·7	9·6	1·8	15·6	3·0
37	2 54·3	2 54·7	2 46·3	3·7	0·7	9·7	1·9	15·7	3·0
38	2 54·5	2 55·0	2 46·6	3·8	0·7	9·8	1·9	15·8	3·0
39	2 54·8	2 55·2	2 46·8	3·9	0·7	9·9	1·9	15·9	3·0
40	2 55·0	2 55·5	2 47·0	4·0	0·8	10·0	1·9	16·0	3·1
41	2 55·3	2 55·7	2 47·3	4·1	0·8	10·1	1·9	16·1	3·1
42	2 55·5	2 56·0	2 47·5	4·2	0·8	10·2	2·0	16·2	3·1
43	2 55·8	2 56·2	2 47·7	4·3	0·8	10·3	2·0	16·3	3·1
44	2 56·0	2 56·5	2 48·0	4·4	0·8	10·4	2·0	16·4	3·1
45	2 56·3	2 56·7	2 48·2	4·5	0·9	10·5	2·0	16·5	3·2
46	2 56·5	2 57·0	2 48·5	4·6	0·9	10·6	2·0	16·6	3·2
47	2 56·8	2 57·2	2 48·7	4·7	0·9	10·7	2·1	16·7	3·2
48	2 57·0	2 57·5	2 48·9	4·8	0·9	10·8	2·1	16·8	3·2
49	2 57·3	2 57·7	2 49·2	4·9	0·9	10·9	2·1	16·9	3·2
50	2 57·5	2 58·0	2 49·4	5·0	1·0	11·0	2·1	17·0	3·3
51	2 57·8	2 58·2	2 49·7	5·1	1·0	11·1	2·1	17·1	3·3
52	2 58·0	2 58·5	2 49·9	5·2	1·0	11·2	2·1	17·2	3·3
53	2 58·3	2 58·7	2 50·1	5·3	1·0	11·3	2·2	17·3	3·3
54	2 58·5	2 59·0	2 50·4	5·4	1·0	11·4	2·2	17·4	3·3
55	2 58·8	2 59·2	2 50·6	5·5	1·1	11·5	2·2	17·5	3·4
56	2 59·0	2 59·5	2 50·8	5·6	1·1	11·6	2·2	17·6	3·4
57	2 59·3	2 59·7	2 51·1	5·7	1·1	11·7	2·2	17·7	3·4
58	2 59·5	3 00·0	2 51·3	5·8	1·1	11·8	2·3	17·8	3·4
59	2 59·8	3 00·2	2 51·6	5·9	1·1	11·9	2·3	17·9	3·4
60	3 00·0	3 00·5	2 51·8	6·0	1·2	12·0	2·3	18·0	3·5

12^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 00·0	3 00·5	2 51·8	0·0	0·0	6·0	1·3	12·0	2·5
01	3 00·3	3 00·7	2 52·0	0·1	0·0	6·1	1·3	12·1	2·5
02	3 00·5	3 01·0	2 52·3	0·2	0·0	6·2	1·3	12·2	2·5
03	3 00·8	3 01·2	2 52·5	0·3	0·1	6·3	1·3	12·3	2·6
04	3 01·0	3 01·5	2 52·8	0·4	0·1	6·4	1·3	12·4	2·6
05	3 01·3	3 01·7	2 53·0	0·5	0·1	6·5	1·4	12·5	2·6
06	3 01·5	3 02·0	2 53·2	0·6	0·1	6·6	1·4	12·6	2·6
07	3 01·8	3 02·2	2 53·5	0·7	0·1	6·7	1·4	12·7	2·6
08	3 02·0	3 02·5	2 53·7	0·8	0·2	6·8	1·4	12·8	2·7
09	3 02·3	3 02·7	2 53·9	0·9	0·2	6·9	1·4	12·9	2·7
10	3 02·5	3 03·0	2 54·2	1·0	0·2	7·0	1·5	13·0	2·7
11	3 02·8	3 03·3	2 54·4	1·1	0·2	7·1	1·5	13·1	2·7
12	3 03·0	3 03·5	2 54·7	1·2	0·3	7·2	1·5	13·2	2·8
13	3 03·3	3 03·8	2 54·9	1·3	0·3	7·3	1·5	13·3	2·8
14	3 03·5	3 04·0	2 55·1	1·4	0·3	7·4	1·5	13·4	2·8
15	3 03·8	3 04·3	2 55·4	1·5	0·3	7·5	1·6	13·5	2·8
16	3 04·0	3 04·5	2 55·6	1·6	0·3	7·6	1·6	13·6	2·8
17	3 04·3	3 04·8	2 55·9	1·7	0·4	7·7	1·6	13·7	2·9
18	3 04·5	3 05·0	2 56·1	1·8	0·4	7·8	1·6	13·8	2·9
19	3 04·8	3 05·3	2 56·3	1·9	0·4	7·9	1·6	13·9	2·9
20	3 05·0	3 05·5	2 56·6	2·0	0·4	8·0	1·7	14·0	2·9
21	3 05·3	3 05·8	2 56·8	2·1	0·4	8·1	1·7	14·1	2·9
22	3 05·5	3 06·0	2 57·0	2·2	0·5	8·2	1·7	14·2	3·0
23	3 05·8	3 06·3	2 57·3	2·3	0·5	8·3	1·7	14·3	3·0
24	3 06·0	3 06·5	2 57·5	2·4	0·5	8·4	1·8	14·4	3·0
25	3 06·3	3 06·8	2 57·8	2·5	0·5	8·5	1·8	14·5	3·0
26	3 06·5	3 07·0	2 58·0	2·6	0·5	8·6	1·8	14·6	3·0
27	3 06·8	3 07·3	2 58·2	2·7	0·6	8·7	1·8	14·7	3·1
28	3 07·0	3 07·5	2 58·5	2·8	0·6	8·8	1·8	14·8	3·1
29	3 07·3	3 07·8	2 58·7	2·9	0·6	8·9	1·9	14·9	3·1
30	3 07·5	3 08·0	2 59·0	3·0	0·6	9·0	1·9	15·0	3·1
31	3 07·8	3 08·3	2 59·2	3·1	0·6	9·1	1·9	15·1	3·1
32	3 08·0	3 08·5	2 59·4	3·2	0·7	9·2	1·9	15·2	3·2
33	3 08·3	3 08·8	2 59·7	3·3	0·7	9·3	1·9	15·3	3·2
34	3 08·5	3 09·0	2 59·9	3·4	0·7	9·4	2·0	15·4	3·2
35	3 08·8	3 09·3	3 00·2	3·5	0·7	9·5	2·0	15·5	3·2
36	3 09·0	3 09·5	3 00·4	3·6	0·8	9·6	2·0	15·6	3·3
37	3 09·3	3 09·8	3 00·6	3·7	0·8	9·7	2·0	15·7	3·3
38	3 09·5	3 10·0	3 00·9	3·8	0·8	9·8	2·0	15·8	3·3
39	3 09·8	3 10·3	3 01·1	3·9	0·8	9·9	2·1	15·9	3·3
40	3 10·0	3 10·5	3 01·3	4·0	0·8	10·0	2·1	16·0	3·3
41	3 10·3	3 10·8	3 01·6	4·1	0·9	10·1	2·1	16·1	3·4
42	3 10·5	3 11·0	3 01·8	4·2	0·9	10·2	2·1	16·2	3·4
43	3 10·8	3 11·3	3 02·1	4·3	0·9	10·3	2·1	16·3	3·4
44	3 11·0	3 11·5	3 02·3	4·4	0·9	10·4	2·2	16·4	3·4
45	3 11·3	3 11·8	3 02·5	4·5	0·9	10·5	2·2	16·5	3·4
46	3 11·5	3 12·0	3 02·8	4·6	1·0	10·6	2·2	16·6	3·5
47	3 11·8	3 12·3	3 03·0	4·7	1·0	10·7	2·2	16·7	3·5
48	3 12·0	3 12·5	3 03·3	4·8	1·0	10·8	2·3	16·8	3·5
49	3 12·3	3 12·8	3 03·5	4·9	1·0	10·9	2·3	16·9	3·5
50	3 12·5	3 13·0	3 03·7	5·0	1·0	11·0	2·3	17·0	3·5
51	3 12·8	3 13·3	3 04·0	5·1	1·1	11·1	2·3	17·1	3·6
52	3 13·0	3 13·5	3 04·2	5·2	1·1	11·2	2·3	17·2	3·6
53	3 13·3	3 13·8	3 04·4	5·3	1·1	11·3	2·4	17·3	3·6
54	3 13·5	3 14·0	3 04·7	5·4	1·1	11·4	2·4	17·4	3·6
55	3 13·8	3 14·3	3 04·9	5·5	1·1	11·5	2·4	17·5	3·6
56	3 14·0	3 14·5	3 05·2	5·6	1·2	11·6	2·4	17·6	3·7
57	3 14·3	3 14·8	3 05·4	5·7	1·2	11·7	2·4	17·7	3·7
58	3 14·5	3 15·0	3 05·6	5·8	1·2	11·8	2·5	17·8	3·7
59	3 14·8	3 15·3	3 05·9	5·9	1·2	11·9	2·5	17·9	3·7
60	3 15·0	3 15·5	3 06·1	6·0	1·3	12·0	2·5	18·0	3·8

13^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 15·0	3 15·5	3 06·1	0·0	0·0	6·0	1·4	12·0	2·7
01	3 15·3	3 15·8	3 06·4	0·1	0·0	6·1	1·4	12·1	2·7
02	3 15·5	3 16·0	3 06·6	0·2	0·0	6·2	1·4	12·2	2·7
03	3 15·8	3 16·3	3 06·8	0·3	0·1	6·3	1·4	12·3	2·8
04	3 16·0	3 16·5	3 07·1	0·4	0·1	6·4	1·4	12·4	2·8
05	3 16·3	3 16·8	3 07·3	0·5	0·1	6·5	1·5	12·5	2·8
06	3 16·5	3 17·0	3 07·5	0·6	0·1	6·6	1·5	12·6	2·8
07	3 16·8	3 17·3	3 07·8	0·7	0·2	6·7	1·5	12·7	2·9
08	3 17·0	3 17·5	3 08·0	0·8	0·2	6·8	1·5	12·8	2·9
09	3 17·3	3 17·8	3 08·3	0·9	0·2	6·9	1·6	12·9	2·9
10	3 17·5	3 18·0	3 08·5	1·0	0·2	7·0	1·6	13·0	2·9
11	3 17·8	3 18·3	3 08·7	1·1	0·2	7·1	1·6	13·1	2·9
12	3 18·0	3 18·5	3 09·0	1·2	0·3	7·2	1·6	13·2	3·0
13	3 18·3	3 18·8	3 09·2	1·3	0·3	7·3	1·6	13·3	3·0
14	3 18·5	3 19·0	3 09·5	1·4	0·3	7·4	1·7	13·4	3·0
15	3 18·8	3 19·3	3 09·7	1·5	0·3	7·5	1·7	13·5	3·0
16	3 19·0	3 19·5	3 09·9	1·6	0·4	7·6	1·7	13·6	3·1
17	3 19·3	3 19·8	3 10·2	1·7	0·4	7·7	1·7	13·7	3·1
18	3 19·5	3 20·0	3 10·4	1·8	0·4	7·8	1·8	13·8	3·1
19	3 19·8	3 20·3	3 10·7	1·9	0·4	7·9	1·8	13·9	3·1
20	3 20·0	3 20·5	3 10·9	2·0	0·5	8·0	1·8	14·0	3·2
21	3 20·3	3 20·8	3 11·1	2·1	0·5	8·1	1·8	14·1	3·2
22	3 20·5	3 21·0	3 11·4	2·2	0·5	8·2	1·8	14·2	3·2
23	3 20·8	3 21·3	3 11·6	2·3	0·5	8·3	1·9	14·3	3·2
24	3 21·0	3 21·6	3 11·8	2·4	0·5	8·4	1·9	14·4	3·2
25	3 21·3	3 21·8	3 12·1	2·5	0·6	8·5	1·9	14·5	3·3
26	3 21·5	3 22·1	3 12·3	2·6	0·6	8·6	1·9	14·6	3·3
27	3 21·8	3 22·3	3 12·6	2·7	0·6	8·7	2·0	14·7	3·3
28	3 22·0	3 22·6	3 12·8	2·8	0·6	8·8	2·0	14·8	3·3
29	3 22·3	3 22·8	3 13·0	2·9	0·7	8·9	2·0	14·9	3·4
30	3 22·5	3 23·1	3 13·3	3·0	0·7	9·0	2·0	15·0	3·4
31	3 22·8	3 23·3	3 13·5	3·1	0·7	9·1	2·0	15·1	3·4
32	3 23·0	3 23·6	3 13·8	3·2	0·7	9·2	2·1	15·2	3·4
33	3 23·3	3 23·8	3 14·0	3·3	0·7	9·3	2·1	15·3	3·4
34	3 23·5	3 24·1	3 14·2	3·4	0·8	9·4	2·1	15·4	3·5
35	3 23·8	3 24·3	3 14·5	3·5	0·8	9·5	2·1	15·5	3·5
36	3 24·0	3 24·6	3 14·7	3·6	0·8	9·6	2·2	15·6	3·5
37	3 24·3	3 24·8	3 14·9	3·7	0·8	9·7	2·2	15·7	3·5
38	3 24·5	3 25·1	3 15·2	3·8	0·9	9·8	2·2	15·8	3·6
39	3 24·8	3 25·3	3 15·4	3·9	0·9	9·9	2·2	15·9	3·6
40	3 25·0	3 25·6	3 15·7	4·0	0·9	10·0	2·3	16·0	3·6
41	3 25·3	3 25·8	3 15·9	4·1	0·9	10·1	2·3	16·1	3·6
42	3 25·5	3 26·1	3 16·1	4·2	0·9	10·2	2·3	16·2	3·6
43	3 25·8	3 26·3	3 16·4	4·3	1·0	10·3	2·3	16·3	3·7
44	3 26·0	3 26·6	3 16·6	4·4	1·0	10·4	2·3	16·4	3·7
45	3 26·3	3 26·8	3 16·9	4·5	1·0	10·5	2·4	16·5	3·7
46	3 26·5	3 27·1	3 17·1	4·6	1·0	10·6	2·4	16·6	3·7
47	3 26·8	3 27·3	3 17·3	4·7	1·1	10·7	2·4	16·7	3·8
48	3 27·0	3 27·6	3 17·6	4·8	1·1	10·8	2·4	16·8	3·8
49	3 27·3	3 27·8	3 17·8	4·9	1·1	10·9	2·5	16·9	3·8
50	3 27·5	3 28·1	3 18·0	5·0	1·1	11·0	2·5	17·0	3·8
51	3 27·8	3 28·3	3 18·3	5·1	1·1	11·1	2·5	17·1	3·8
52	3 28·0	3 28·6	3 18·5	5·2	1·2	11·2	2·5	17·2	3·9
53	3 28·3	3 28·8	3 18·8	5·3	1·2	11·3	2·5	17·3	3·9
54	3 28·5	3 29·1	3 19·0	5·4	1·2	11·4	2·6	17·4	3·9
55	3 28·8	3 29·3	3 19·2	5·5	1·2	11·5	2·6	17·5	3·9
56	3 29·0	3 29·6	3 19·5	5·6	1·3	11·6	2·6	17·6	4·0
57	3 29·3	3 29·8	3 19·7	5·7	1·3	11·7	2·6	17·7	4·0
58	3 29·5	3 30·1	3 20·0	5·8	1·3	11·8	2·7	17·8	4·0
59	3 29·8	3 30·3	3 20·2	5·9	1·3	11·9	2·7	17·9	4·0
60	3 30·0	3 30·6	3 20·4	6·0	1·4	12·0	2·7	18·0	4·1

14^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 30·0	3 30·6	3 20·4	0·0	0·0	6·0	1·5	12·0	2·9
01	3 30·3	3 30·8	3 20·7	0·1	0·0	6·1	1·5	12·1	2·9
02	3 30·5	3 31·1	3 20·9	0·2	0·0	6·2	1·5	12·2	2·9
03	3 30·8	3 31·3	3 21·1	0·3	0·1	6·3	1·5	12·3	3·0
04	3 31·0	3 31·6	3 21·4	0·4	0·1	6·4	1·5	12·4	3·0
05	3 31·3	3 31·8	3 21·6	0·5	0·1	6·5	1·6	12·5	3·0
06	3 31·5	3 32·1	3 21·9	0·6	0·1	6·6	1·6	12·6	3·0
07	3 31·8	3 32·3	3 22·1	0·7	0·2	6·7	1·6	12·7	3·1
08	3 32·0	3 32·6	3 22·3	0·8	0·2	6·8	1·6	12·8	3·1
09	3 32·3	3 32·8	3 22·6	0·9	0·2	6·9	1·7	12·9	3·1
10	3 32·5	3 33·1	3 22·8	1·0	0·2	7·0	1·7	13·0	3·1
11	3 32·8	3 33·3	3 23·1	1·1	0·3	7·1	1·7	13·1	3·2
12	3 33·0	3 33·6	3 23·3	1·2	0·3	7·2	1·7	13·2	3·2
13	3 33·3	3 33·8	3 23·5	1·3	0·3	7·3	1·8	13·3	3·2
14	3 33·5	3 34·1	3 23·8	1·4	0·3	7·4	1·8	13·4	3·2
15	3 33·8	3 34·3	3 24·0	1·5	0·4	7·5	1·8	13·5	3·3
16	3 34·0	3 34·6	3 24·3	1·6	0·4	7·6	1·8	13·6	3·3
17	3 34·3	3 34·8	3 24·5	1·7	0·4	7·7	1·9	13·7	3·3
18	3 34·5	3 35·1	3 24·7	1·8	0·4	7·8	1·9	13·8	3·3
19	3 34·8	3 35·3	3 25·0	1·9	0·5	7·9	1·9	13·9	3·4
20	3 35·0	3 35·6	3 25·2	2·0	0·5	8·0	1·9	14·0	3·4
21	3 35·3	3 35·8	3 25·4	2·1	0·5	8·1	2·0	14·1	3·4
22	3 35·5	3 36·1	3 25·7	2·2	0·5	8·2	2·0	14·2	3·4
23	3 35·8	3 36·3	3 25·9	2·3	0·6	8·3	2·0	14·3	3·5
24	3 36·0	3 36·6	3 26·2	2·4	0·6	8·4	2·0	14·4	3·5
25	3 36·3	3 36·8	3 26·4	2·5	0·6	8·5	2·1	14·5	3·5
26	3 36·5	3 37·1	3 26·6	2·6	0·6	8·6	2·1	14·6	3·5
27	3 36·8	3 37·3	3 26·9	2·7	0·7	8·7	2·1	14·7	3·6
28	3 37·0	3 37·6	3 27·1	2·8	0·7	8·8	2·1	14·8	3·6
29	3 37·3	3 37·8	3 27·4	2·9	0·7	8·9	2·2	14·9	3·6
30	3 37·5	3 38·1	3 27·6	3·0	0·7	9·0	2·2	15·0	3·6
31	3 37·8	3 38·3	3 27·8	3·1	0·7	9·1	2·2	15·1	3·6
32	3 38·0	3 38·6	3 28·1	3·2	0·8	9·2	2·2	15·2	3·7
33	3 38·3	3 38·8	3 28·3	3·3	0·8	9·3	2·2	15·3	3·7
34	3 38·5	3 39·1	3 28·5	3·4	0·8	9·4	2·3	15·4	3·7
35	3 38·8	3 39·3	3 28·8	3·5	0·8	9·5	2·3	15·5	3·7
36	3 39·0	3 39·6	3 29·0	3·6	0·9	9·6	2·3	15·6	3·8
37	3 39·3	3 39·9	3 29·3	3·7	0·9	9·7	2·3	15·7	3·8
38	3 39·5	3 40·1	3 29·5	3·8	0·9	9·8	2·4	15·8	3·8
39	3 39·8	3 40·4	3 29·7	3·9	0·9	9·9	2·4	15·9	3·8
40	3 40·0	3 40·6	3 30·0	4·0	1·0	10·0	2·4	16·0	3·9
41	3 40·3	3 40·9	3 30·2	4·1	1·0	10·1	2·4	16·1	3·9
42	3 40·5	3 41·1	3 30·5	4·2	1·0	10·2	2·5	16·2	3·9
43	3 40·8	3 41·4	3 30·7	4·3	1·0	10·3	2·5	16·3	3·9
44	3 41·0	3 41·6	3 30·9	4·4	1·1	10·4	2·5	16·4	4·0
45	3 41·3	3 41·9	3 31·2	4·5	1·1	10·5	2·5	16·5	4·0
46	3 41·5	3 42·1	3 31·4	4·6	1·1	10·6	2·6	16·6	4·0
47	3 41·8	3 42·4	3 31·6	4·7	1·1	10·7	2·6	16·7	4·0
48	3 42·0	3 42·6	3 31·9	4·8	1·2	10·8	2·6	16·8	4·1
49	3 42·3	3 42·9	3 32·1	4·9	1·2	10·9	2·6	16·9	4·1
50	3 42·5	3 43·1	3 32·4	5·0	1·2	11·0	2·7	17·0	4·1
51	3 42·8	3 43·4	3 32·6	5·1	1·2	11·1	2·7	17·1	4·1
52	3 43·0	3 43·6	3 32·8	5·2	1·3	11·2	2·7	17·2	4·2
53	3 43·3	3 43·9	3 33·1	5·3	1·3	11·3	2·7	17·3	4·2
54	3 43·5	3 44·1	3 33·3	5·4	1·3	11·4	2·8	17·4	4·2
55	3 43·8	3 44·4	3 33·6	5·5	1·3	11·5	2·8	17·5	4·2
56	3 44·0	3 44·6	3 33·8	5·6	1·4	11·6	2·8	17·6	4·3
57	3 44·3	3 44·9	3 34·0	5·7	1·4	11·7	2·8	17·7	4·3
58	3 44·5	3 45·1	3 34·3	5·8	1·4	11·8	2·9	17·8	4·3
59	3 44·8	3 45·4	3 34·5	5·9	1·4	11·9	2·9	17·9	4·3
60	3 45·0	3 45·6	3 34·8	6·0	1·5	12·0	2·9	18·0	4·4

15^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	3 45·0	3 45·6	3 34·8	0·0	0·0	6·0	1·6	12·0	3·1
01	3 45·3	3 45·9	3 35·0	0·1	0·0	6·1	1·6	12·1	3·1
02	3 45·5	3 46·1	3 35·2	0·2	0·1	6·2	1·6	12·2	3·2
03	3 45·8	3 46·4	3 35·5	0·3	0·1	6·3	1·6	12·3	3·2
04	3 46·0	3 46·6	3 35·7	0·4	0·1	6·4	1·7	12·4	3·2
05	3 46·3	3 46·9	3 35·9	0·5	0·1	6·5	1·7	12·5	3·2
06	3 46·5	3 47·1	3 36·2	0·6	0·2	6·6	1·7	12·6	3·3
07	3 46·8	3 47·4	3 36·4	0·7	0·2	6·7	1·7	12·7	3·3
08	3 47·0	3 47·6	3 36·7	0·8	0·2	6·8	1·8	12·8	3·3
09	3 47·3	3 47·9	3 36·9	0·9	0·2	6·9	1·8	12·9	3·3
10	3 47·5	3 48·1	3 37·1	1·0	0·3	7·0	1·8	13·0	3·4
11	3 47·8	3 48·4	3 37·4	1·1	0·3	7·1	1·8	13·1	3·4
12	3 48·0	3 48·6	3 37·6	1·2	0·3	7·2	1·9	13·2	3·4
13	3 48·3	3 48·9	3 37·9	1·3	0·3	7·3	1·9	13·3	3·4
14	3 48·5	3 49·1	3 38·1	1·4	0·4	7·4	1·9	13·4	3·5
15	3 48·8	3 49·4	3 38·3	1·5	0·4	7·5	1·9	13·5	3·5
16	3 49·0	3 49·6	3 38·6	1·6	0·4	7·6	2·0	13·6	3·5
17	3 49·3	3 49·9	3 38·8	1·7	0·4	7·7	2·0	13·7	3·5
18	3 49·5	3 50·1	3 39·0	1·8	0·5	7·8	2·0	13·8	3·6
19	3 49·8	3 50·4	3 39·3	1·9	0·5	7·9	2·0	13·9	3·6
20	3 50·0	3 50·6	3 39·5	2·0	0·5	8·0	2·1	14·0	3·6
21	3 50·3	3 50·9	3 39·8	2·1	0·5	8·1	2·1	14·1	3·6
22	3 50·5	3 51·1	3 40·0	2·2	0·6	8·2	2·1	14·2	3·7
23	3 50·8	3 51·4	3 40·2	2·3	0·6	8·3	2·1	14·3	3·7
24	3 51·0	3 51·6	3 40·5	2·4	0·6	8·4	2·2	14·4	3·7
25	3 51·3	3 51·9	3 40·7	2·5	0·6	8·5	2·2	14·5	3·7
26	3 51·5	3 52·1	3 41·0	2·6	0·7	8·6	2·2	14·6	3·8
27	3 51·8	3 52·4	3 41·2	2·7	0·7	8·7	2·2	14·7	3·8
28	3 52·0	3 52·6	3 41·4	2·8	0·7	8·8	2·3	14·8	3·8
29	3 52·3	3 52·9	3 41·7	2·9	0·7	8·9	2·3	14·9	3·8
30	3 52·5	3 53·1	3 41·9	3·0	0·8	9·0	2·3	15·0	3·9
31	3 52·8	3 53·4	3 42·1	3·1	0·8	9·1	2·4	15·1	3·9
32	3 53·0	3 53·6	3 42·4	3·2	0·8	9·2	2·4	15·2	3·9
33	3 53·3	3 53·9	3 42·6	3·3	0·9	9·3	2·4	15·3	4·0
34	3 53·5	3 54·1	3 42·9	3·4	0·9	9·4	2·4	15·4	4·0
35	3 53·8	3 54·4	3 43·1	3·5	0·9	9·5	2·5	15·5	4·0
36	3 54·0	3 54·6	3 43·3	3·6	0·9	9·6	2·5	15·6	4·0
37	3 54·3	3 54·9	3 43·6	3·7	1·0	9·7	2·5	15·7	4·1
38	3 54·5	3 55·1	3 43·8	3·8	1·0	9·8	2·5	15·8	4·1
39	3 54·8	3 55·4	3 44·1	3·9	1·0	9·9	2·6	15·9	4·1
40	3 55·0	3 55·6	3 44·3	4·0	1·0	10·0	2·6	16·0	4·1
41	3 55·3	3 55·9	3 44·5	4·1	1·1	10·1	2·6	16·1	4·2
42	3 55·5	3 56·1	3 44·8	4·2	1·1	10·2	2·6	16·2	4·2
43	3 55·8	3 56·4	3 45·0	4·3	1·1	10·3	2·7	16·3	4·2
44	3 56·0	3 56·6	3 45·2	4·4	1·1	10·4	2·7	16·4	4·2
45	3 56·3	3 56·9	3 45·5	4·5	1·2	10·5	2·7	16·5	4·3
46	3 56·5	3 57·1	3 45·7	4·6	1·2	10·6	2·7	16·6	4·3
47	3 56·8	3 57·4	3 46·0	4·7	1·2	10·7	2·8	16·7	4·3
48	3 57·0	3 57·6	3 46·2	4·8	1·2	10·8	2·8	16·8	4·3
49	3 57·3	3 57·9	3 46·4	4·9	1·3	10·9	2·8	16·9	4·4
50	3 57·5	3 58·2	3 46·7	5·0	1·3	11·0	2·8	17·0	4·4
51	3 57·8	3 58·4	3 46·9	5·1	1·3	11·1	2·9	17·1	4·4
52	3 58·0	3 58·7	3 47·2	5·2	1·3	11·2	2·9	17·2	4·4
53	3 58·3	3 58·9	3 47·4	5·3	1·4	11·3	2·9	17·3	4·5
54	3 58·5	3 59·2	3 47·6	5·4	1·4	11·4	2·9	17·4	4·5
55	3 58·8	3 59·4	3 47·9	5·5	1·4	11·5	3·0	17·5	4·5
56	3 59·0	3 59·7	3 48·1	5·6	1·4	11·6	3·0	17·6	4·5
57	3 59·3	3 59·9	3 48·4	5·7	1·5	11·7	3·0	17·7	4·6
58	3 59·5	4 00·2	3 48·6	5·8	1·5	11·8	3·0	17·8	4·6
59	3 59·8	4 00·4	3 48·8	5·9	1·5	11·9	3·1	17·9	4·6
60	4 00·0	4 00·7	3 49·1	6·0	1·6	12·0	3·1	18·0	4·7

16^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 00·0	4 00·7	3 49·1	0·0	0·0	6·0	1·7	12·0	3·3
01	4 00·3	4 00·9	3 49·3	0·1	0·0	6·1	1·7	12·1	3·3
02	4 00·5	4 01·2	3 49·5	0·2	0·1	6·2	1·7	12·2	3·4
03	4 00·8	4 01·4	3 49·8	0·3	0·1	6·3	1·7	12·3	3·4
04	4 01·0	4 01·7	3 50·0	0·4	0·1	6·4	1·8	12·4	3·4
05	4 01·3	4 01·9	3 50·3	0·5	0·1	6·5	1·8	12·5	3·4
06	4 01·5	4 02·2	3 50·5	0·6	0·2	6·6	1·8	12·6	3·5
07	4 01·8	4 02·4	3 50·7	0·7	0·2	6·7	1·8	12·7	3·5
08	4 02·0	4 02·7	3 51·0	0·8	0·2	6·8	1·9	12·8	3·5
09	4 02·3	4 02·9	3 51·2	0·9	0·2	6·9	1·9	12·9	3·5
10	4 02·5	4 03·2	3 51·5	1·0	0·3	7·0	1·9	13·0	3·6
11	4 02·8	4 03·4	3 51·7	1·1	0·3	7·1	2·0	13·1	3·6
12	4 03·0	4 03·7	3 51·9	1·2	0·3	7·2	2·0	13·2	3·6
13	4 03·3	4 03·9	3 52·2	1·3	0·4	7·3	2·0	13·3	3·7
14	4 03·5	4 04·2	3 52·4	1·4	0·4	7·4	2·0	13·4	3·7
15	4 03·8	4 04·4	3 52·6	1·5	0·4	7·5	2·1	13·5	3·7
16	4 04·0	4 04·7	3 52·9	1·6	0·4	7·6	2·1	13·6	3·7
17	4 04·3	4 04·9	3 53·1	1·7	0·5	7·7	2·1	13·7	3·8
18	4 04·5	4 05·2	3 53·4	1·8	0·5	7·8	2·1	13·8	3·8
19	4 04·8	4 05·4	3 53·6	1·9	0·5	7·9	2·2	13·9	3·8
20	4 05·0	4 05·7	3 53·8	2·0	0·6	8·0	2·2	14·0	3·9
21	4 05·3	4 05·9	3 54·1	2·1	0·6	8·1	2·2	14·1	3·9
22	4 05·5	4 06·2	3 54·3	2·2	0·6	8·2	2·3	14·2	3·9
23	4 05·8	4 06·4	3 54·6	2·3	0·6	8·3	2·3	14·3	3·9
24	4 06·0	4 06·7	3 54·8	2·4	0·7	8·4	2·3	14·4	4·0
25	4 06·3	4 06·9	3 55·0	2·5	0·7	8·5	2·3	14·5	4·0
26	4 06·5	4 07·2	3 55·3	2·6	0·7	8·6	2·4	14·6	4·0
27	4 06·8	4 07·4	3 55·5	2·7	0·7	8·7	2·4	14·7	4·0
28	4 07·0	4 07·7	3 55·7	2·8	0·8	8·8	2·4	14·8	4·1
29	4 07·3	4 07·9	3 56·0	2·9	0·8	8·9	2·4	14·9	4·1
30	4 07·5	4 08·2	3 56·2	3·0	0·8	9·0	2·5	15·0	4·1
31	4 07·8	4 08·4	3 56·5	3·1	0·9	9·1	2·5	15·1	4·2
32	4 08·0	4 08·7	3 56·7	3·2	0·9	9·2	2·5	15·2	4·2
33	4 08·3	4 08·9	3 56·9	3·3	0·9	9·3	2·6	15·3	4·2
34	4 08·5	4 09·2	3 57·2	3·4	0·9	9·4	2·6	15·4	4·2
35	4 08·8	4 09·4	3 57·4	3·5	1·0	9·5	2·6	15·5	4·3
36	4 09·0	4 09·7	3 57·7	3·6	1·0	9·6	2·6	15·6	4·3
37	4 09·3	4 09·9	3 57·9	3·7	1·0	9·7	2·7	15·7	4·3
38	4 09·5	4 10·2	3 58·1	3·8	1·0	9·8	2·7	15·8	4·3
39	4 09·8	4 10·4	3 58·4	3·9	1·1	9·9	2·7	15·9	4·4
40	4 10·0	4 10·7	3 58·6	4·0	1·1	10·0	2·8	16·0	4·4
41	4 10·3	4 10·9	3 58·8	4·1	1·1	10·1	2·8	16·1	4·4
42	4 10·5	4 11·2	3 59·1	4·2	1·2	10·2	2·8	16·2	4·5
43	4 10·8	4 11·4	3 59·3	4·3	1·2	10·3	2·8	16·3	4·5
44	4 11·0	4 11·7	3 59·6	4·4	1·2	10·4	2·9	16·4	4·5
45	4 11·3	4 11·9	3 59·8	4·5	1·2	10·5	2·9	16·5	4·5
46	4 11·5	4 12·2	4 00·0	4·6	1·3	10·6	2·9	16·6	4·6
47	4 11·8	4 12·4	4 00·3	4·7	1·3	10·7	2·9	16·7	4·6
48	4 12·0	4 12·7	4 00·5	4·8	1·3	10·8	3·0	16·8	4·6
49	4 12·3	4 12·9	4 00·8	4·9	1·3	10·9	3·0	16·9	4·6
50	4 12·5	4 13·2	4 01·0	5·0	1·4	11·0	3·0	17·0	4·7
51	4 12·8	4 13·4	4 01·2	5·1	1·4	11·1	3·1	17·1	4·7
52	4 13·0	4 13·7	4 01·5	5·2	1·4	11·2	3·1	17·2	4·7
53	4 13·3	4 13·9	4 01·7	5·3	1·5	11·3	3·1	17·3	4·8
54	4 13·5	4 14·2	4 02·0	5·4	1·5	11·4	3·1	17·4	4·8
55	4 13·8	4 14·4	4 02·2	5·5	1·5	11·5	3·2	17·5	4·8
56	4 14·0	4 14·7	4 02·4	5·6	1·5	11·6	3·2	17·6	4·8
57	4 14·3	4 14·9	4 02·7	5·7	1·6	11·7	3·2	17·7	4·9
58	4 14·5	4 15·2	4 02·9	5·8	1·6	11·8	3·2	17·8	4·9
59	4 14·8	4 15·4	4 03·1	5·9	1·6	11·9	3·3	17·9	4·9
60	4 15·0	4 15·7	4 03·4	6·0	1·7	12·0	3·3	18·0	5·0

17^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 15·0	4 15·7	4 03·4	0·0	0·0	6·0	1·8	12·0	3·5
01	4 15·3	4 15·9	4 03·6	0·1	0·0	6·1	1·8	12·1	3·5
02	4 15·5	4 16·2	4 03·9	0·2	0·1	6·2	1·8	12·2	3·6
03	4 15·8	4 16·5	4 04·1	0·3	0·1	6·3	1·8	12·3	3·6
04	4 16·0	4 16·7	4 04·3	0·4	0·1	6·4	1·9	12·4	3·6
05	4 16·3	4 17·0	4 04·6	0·5	0·1	6·5	1·9	12·5	3·6
06	4 16·5	4 17·2	4 04·8	0·6	0·2	6·6	1·9	12·6	3·7
07	4 16·8	4 17·5	4 05·1	0·7	0·2	6·7	2·0	12·7	3·7
08	4 17·0	4 17·7	4 05·3	0·8	0·2	6·8	2·0	12·8	3·7
09	4 17·3	4 18·0	4 05·5	0·9	0·3	6·9	2·0	12·9	3·8
10	4 17·5	4 18·2	4 05·8	1·0	0·3	7·0	2·0	13·0	3·8
11	4 17·8	4 18·5	4 06·0	1·1	0·3	7·1	2·1	13·1	3·8
12	4 18·0	4 18·7	4 06·2	1·2	0·4	7·2	2·1	13·2	3·9
13	4 18·3	4 19·0	4 06·5	1·3	0·4	7·3	2·1	13·3	3·9
14	4 18·5	4 19·2	4 06·7	1·4	0·4	7·4	2·2	13·4	3·9
15	4 18·8	4 19·5	4 07·0	1·5	0·4	7·5	2·2	13·5	3·9
16	4 19·0	4 19·7	4 07·2	1·6	0·5	7·6	2·2	13·6	4·0
17	4 19·3	4 20·0	4 07·4	1·7	0·5	7·7	2·2	13·7	4·0
18	4 19·5	4 20·2	4 07·7	1·8	0·5	7·8	2·3	13·8	4·0
19	4 19·8	4 20·5	4 07·9	1·9	0·6	7·9	2·3	13·9	4·1
20	4 20·0	4 20·7	4 08·2	2·0	0·6	8·0	2·3	14·0	4·1
21	4 20·3	4 21·0	4 08·4	2·1	0·6	8·1	2·4	14·1	4·1
22	4 20·5	4 21·2	4 08·6	2·2	0·6	8·2	2·4	14·2	4·1
23	4 20·8	4 21·5	4 08·9	2·3	0·7	8·3	2·4	14·3	4·2
24	4 21·0	4 21·7	4 09·1	2·4	0·7	8·4	2·5	14·4	4·2
25	4 21·3	4 22·0	4 09·3	2·5	0·7	8·5	2·5	14·5	4·2
26	4 21·5	4 22·2	4 09·6	2·6	0·8	8·6	2·5	14·6	4·3
27	4 21·8	4 22·5	4 09·8	2·7	0·8	8·7	2·5	14·7	4·3
28	4 22·0	4 22·7	4 10·1	2·8	0·8	8·8	2·6	14·8	4·3
29	4 22·3	4 23·0	4 10·3	2·9	0·8	8·9	2·6	14·9	4·3
30	4 22·5	4 23·2	4 10·5	3·0	0·9	9·0	2·6	15·0	4·4
31	4 22·8	4 23·5	4 10·8	3·1	0·9	9·1	2·7	15·1	4·4
32	4 23·0	4 23·7	4 11·0	3·2	0·9	9·2	2·7	15·2	4·4
33	4 23·3	4 24·0	4 11·3	3·3	1·0	9·3	2·7	15·3	4·5
34	4 23·5	4 24·2	4 11·5	3·4	1·0	9·4	2·7	15·4	4·5
35	4 23·8	4 24·5	4 11·7	3·5	1·0	9·5	2·8	15·5	4·5
36	4 24·0	4 24·7	4 12·0	3·6	1·1	9·6	2·8	15·6	4·6
37	4 24·3	4 25·0	4 12·2	3·7	1·1	9·7	2·8	15·7	4·6
38	4 24·5	4 25·2	4 12·5	3·8	1·1	9·8	2·9	15·8	4·6
39	4 24·8	4 25·5	4 12·7	3·9	1·1	9·9	2·9	15·9	4·6
40	4 25·0	4 25·7	4 12·9	4·0	1·2	10·0	2·9	16·0	4·7
41	4 25·3	4 26·0	4 13·2	4·1	1·2	10·1	2·9	16·1	4·7
42	4 25·5	4 26·2	4 13·4	4·2	1·2	10·2	3·0	16·2	4·7
43	4 25·8	4 26·5	4 13·6	4·3	1·3	10·3	3·0	16·3	4·8
44	4 26·0	4 26·7	4 13·9	4·4	1·3	10·4	3·0	16·4	4·8
45	4 26·3	4 27·0	4 14·1	4·5	1·3	10·5	3·1	16·5	4·8
46	4 26·5	4 27·2	4 14·4	4·6	1·3	10·6	3·1	16·6	4·8
47	4 26·8	4 27·5	4 14·6	4·7	1·4	10·7	3·1	16·7	4·9
48	4 27·0	4 27·7	4 14·8	4·8	1·4	10·8	3·2	16·8	4·9
49	4 27·3	4 28·0	4 15·1	4·9	1·4	10·9	3·2	16·9	4·9
50	4 27·5	4 28·2	4 15·3	5·0	1·5	11·0	3·2	17·0	5·0
51	4 27·8	4 28·5	4 15·6	5·1	1·5	11·1	3·2	17·1	5·0
52	4 28·0	4 28·7	4 15·8	5·2	1·5	11·2	3·3	17·2	5·0
53	4 28·3	4 29·0	4 16·0	5·3	1·5	11·3	3·3	17·3	5·0
54	4 28·5	4 29·2	4 16·3	5·4	1·6	11·4	3·3	17·4	5·1
55	4 28·8	4 29·5	4 16·5	5·5	1·6	11·5	3·4	17·5	5·1
56	4 29·0	4 29·7	4 16·7	5·6	1·6	11·6	3·4	17·6	5·1
57	4 29·3	4 30·0	4 17·0	5·7	1·7	11·7	3·4	17·7	5·2
58	4 29·5	4 30·2	4 17·2	5·8	1·7	11·8	3·4	17·8	5·2
59	4 29·8	4 30·5	4 17·5	5·9	1·7	11·9	3·5	17·9	5·2
60	4 30·0	4 30·7	4 17·7	6·0	1·8	12·0	3·5	18·0	5·3

18^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 30·0	4 30·7	4 17·7	0·0	0·0	6·0	1·9	12·0	3·7
01	4 30·3	4 31·0	4 17·9	0·1	0·0	6·1	1·9	12·1	3·7
02	4 30·5	4 31·2	4 18·2	0·2	0·1	6·2	1·9	12·2	3·8
03	4 30·8	4 31·5	4 18·4	0·3	0·1	6·3	1·9	12·3	3·8
04	4 31·0	4 31·7	4 18·7	0·4	0·1	6·4	2·0	12·4	3·8
05	4 31·3	4 32·0	4 18·9	0·5	0·2	6·5	2·0	12·5	3·9
06	4 31·5	4 32·2	4 19·1	0·6	0·2	6·6	2·0	12·6	3·9
07	4 31·8	4 32·5	4 19·4	0·7	0·2	6·7	2·1	12·7	3·9
08	4 32·0	4 32·7	4 19·6	0·8	0·2	6·8	2·1	12·8	3·9
09	4 32·3	4 33·0	4 19·8	0·9	0·3	6·9	2·1	12·9	4·0
10	4 32·5	4 33·2	4 20·1	1·0	0·3	7·0	2·2	13·0	4·0
11	4 32·8	4 33·5	4 20·3	1·1	0·3	7·1	2·2	13·1	4·0
12	4 33·0	4 33·7	4 20·6	1·2	0·4	7·2	2·2	13·2	4·1
13	4 33·3	4 34·0	4 20·8	1·3	0·4	7·3	2·3	13·3	4·1
14	4 33·5	4 34·2	4 21·0	1·4	0·4	7·4	2·3	13·4	4·1
15	4 33·8	4 34·5	4 21·3	1·5	0·5	7·5	2·3	13·5	4·2
16	4 34·0	4 34·8	4 21·5	1·6	0·5	7·6	2·3	13·6	4·2
17	4 34·3	4 35·0	4 21·8	1·7	0·5	7·7	2·4	13·7	4·2
18	4 34·5	4 35·3	4 22·0	1·8	0·6	7·8	2·4	13·8	4·3
19	4 34·8	4 35·5	4 22·2	1·9	0·6	7·9	2·4	13·9	4·3
20	4 35·0	4 35·8	4 22·5	2·0	0·6	8·0	2·5	14·0	4·3
21	4 35·3	4 36·0	4 22·7	2·1	0·6	8·1	2·5	14·1	4·3
22	4 35·5	4 36·3	4 22·9	2·2	0·7	8·2	2·5	14·2	4·4
23	4 35·8	4 36·5	4 23·2	2·3	0·7	8·3	2·6	14·3	4·4
24	4 36·0	4 36·8	4 23·4	2·4	0·7	8·4	2·6	14·4	4·4
25	4 36·3	4 37·0	4 23·7	2·5	0·8	8·5	2·6	14·5	4·5
26	4 36·5	4 37·3	4 23·9	2·6	0·8	8·6	2·7	14·6	4·5
27	4 36·8	4 37·5	4 24·1	2·7	0·8	8·7	2·7	14·7	4·5
28	4 37·0	4 37·8	4 24·4	2·8	0·9	8·8	2·7	14·8	4·6
29	4 37·3	4 38·0	4 24·6	2·9	0·9	8·9	2·7	14·9	4·6
30	4 37·5	4 38·3	4 24·9	3·0	0·9	9·0	2·8	15·0	4·6
31	4 37·8	4 38·5	4 25·1	3·1	1·0	9·1	2·8	15·1	4·7
32	4 38·0	4 38·8	4 25·3	3·2	1·0	9·2	2·8	15·2	4·7
33	4 38·3	4 39·0	4 25·6	3·3	1·0	9·3	2·9	15·3	4·7
34	4 38·5	4 39·3	4 25·8	3·4	1·0	9·4	2·9	15·4	4·7
35	4 38·8	4 39·5	4 26·1	3·5	1·1	9·5	2·9	15·5	4·8
36	4 39·0	4 39·8	4 26·3	3·6	1·1	9·6	3·0	15·6	4·8
37	4 39·3	4 40·0	4 26·5	3·7	1·1	9·7	3·0	15·7	4·8
38	4 39·5	4 40·3	4 26·8	3·8	1·2	9·8	3·0	15·8	4·9
39	4 39·8	4 40·5	4 27·0	3·9	1·2	9·9	3·1	15·9	4·9
40	4 40·0	4 40·8	4 27·2	4·0	1·2	10·0	3·1	16·0	4·9
41	4 40·3	4 41·0	4 27·5	4·1	1·3	10·1	3·1	16·1	5·0
42	4 40·5	4 41·3	4 27·7	4·2	1·3	10·2	3·1	16·2	5·0
43	4 40·8	4 41·5	4 28·0	4·3	1·3	10·3	3·2	16·3	5·0
44	4 41·0	4 41·8	4 28·2	4·4	1·4	10·4	3·2	16·4	5·1
45	4 41·3	4 42·0	4 28·4	4·5	1·4	10·5	3·2	16·5	5·1
46	4 41·5	4 42·3	4 28·7	4·6	1·4	10·6	3·3	16·6	5·1
47	4 41·8	4 42·5	4 28·9	4·7	1·4	10·7	3·3	16·7	5·1
48	4 42·0	4 42·8	4 29·2	4·8	1·5	10·8	3·3	16·8	5·2
49	4 42·3	4 43·0	4 29·4	4·9	1·5	10·9	3·4	16·9	5·2
50	4 42·5	4 43·3	4 29·6	5·0	1·5	11·0	3·4	17·0	5·2
51	4 42·8	4 43·5	4 29·9	5·1	1·6	11·1	3·4	17·1	5·3
52	4 43·0	4 43·8	4 30·1	5·2	1·6	11·2	3·5	17·2	5·3
53	4 43·3	4 44·0	4 30·3	5·3	1·6	11·3	3·5	17·3	5·3
54	4 43·5	4 44·3	4 30·6	5·4	1·7	11·4	3·5	17·4	5·4
55	4 43·8	4 44·5	4 30·8	5·5	1·7	11·5	3·5	17·5	5·4
56	4 44·0	4 44·8	4 31·1	5·6	1·7	11·6	3·6	17·6	5·4
57	4 44·3	4 45·0	4 31·3	5·7	1·8	11·7	3·6	17·7	5·5
58	4 44·5	4 45·3	4 31·5	5·8	1·8	11·8	3·6	17·8	5·5
59	4 44·8	4 45·5	4 31·8	5·9	1·8	11·9	3·7	17·9	5·5
60	4 45·0	4 45·8	4 32·0	6·0	1·9	12·0	3·7	18·0	5·6

19^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	4 45·0	4 45·8	4 32·0	0·0	0·0	6·0	2·0	12·0	3·9
01	4 45·3	4 46·0	4 32·3	0·1	0·0	6·1	2·0	12·1	3·9
02	4 45·5	4 46·3	4 32·5	0·2	0·1	6·2	2·0	12·2	4·0
03	4 45·8	4 46·5	4 32·7	0·3	0·1	6·3	2·0	12·3	4·0
04	4 46·0	4 46·8	4 33·0	0·4	0·1	6·4	2·1	12·4	4·0
05	4 46·3	4 47·0	4 33·2	0·5	0·2	6·5	2·1	12·5	4·1
06	4 46·5	4 47·3	4 33·4	0·6	0·2	6·6	2·1	12·6	4·1
07	4 46·8	4 47·5	4 33·7	0·7	0·2	6·7	2·2	12·7	4·1
08	4 47·0	4 47·8	4 33·9	0·8	0·3	6·8	2·2	12·8	4·2
09	4 47·3	4 48·0	4 34·2	0·9	0·3	6·9	2·2	12·9	4·2
10	4 47·5	4 48·3	4 34·4	1·0	0·3	7·0	2·3	13·0	4·2
11	4 47·8	4 48·5	4 34·6	1·1	0·4	7·1	2·3	13·1	4·3
12	4 48·0	4 48·8	4 34·9	1·2	0·4	7·2	2·3	13·2	4·3
13	4 48·3	4 49·0	4 35·1	1·3	0·4	7·3	2·4	13·3	4·3
14	4 48·5	4 49·3	4 35·4	1·4	0·5	7·4	2·4	13·4	4·4
15	4 48·8	4 49·5	4 35·6	1·5	0·5	7·5	2·4	13·5	4·4
16	4 49·0	4 49·8	4 35·8	1·6	0·5	7·6	2·5	13·6	4·4
17	4 49·3	4 50·0	4 36·1	1·7	0·6	7·7	2·5	13·7	4·5
18	4 49·5	4 50·3	4 36·3	1·8	0·6	7·8	2·5	13·8	4·5
19	4 49·8	4 50·5	4 36·6	1·9	0·6	7·9	2·6	13·9	4·5
20	4 50·0	4 50·8	4 36·8	2·0	0·7	8·0	2·6	14·0	4·6
21	4 50·3	4 51·0	4 37·0	2·1	0·7	8·1	2·6	14·1	4·6
22	4 50·5	4 51·3	4 37·3	2·2	0·7	8·2	2·7	14·2	4·6
23	4 50·8	4 51·5	4 37·5	2·3	0·7	8·3	2·7	14·3	4·6
24	4 51·0	4 51·8	4 37·7	2·4	0·8	8·4	2·7	14·4	4·7
25	4 51·3	4 52·0	4 38·0	2·5	0·8	8·5	2·8	14·5	4·7
26	4 51·5	4 52·3	4 38·2	2·6	0·8	8·6	2·8	14·6	4·7
27	4 51·8	4 52·5	4 38·5	2·7	0·9	8·7	2·8	14·7	4·8
28	4 52·0	4 52·8	4 38·7	2·8	0·9	8·8	2·9	14·8	4·8
29	4 52·3	4 53·1	4 38·9	2·9	0·9	8·9	2·9	14·9	4·8
30	4 52·5	4 53·3	4 39·2	3·0	1·0	9·0	2·9	15·0	4·9
31	4 52·8	4 53·6	4 39·4	3·1	1·0	9·1	3·0	15·1	4·9
32	4 53·0	4 53·8	4 39·7	3·2	1·0	9·2	3·0	15·2	4·9
33	4 53·3	4 54·1	4 39·9	3·3	1·1	9·3	3·0	15·3	5·0
34	4 53·5	4 54·3	4 40·1	3·4	1·1	9·4	3·1	15·4	5·0
35	4 53·8	4 54·6	4 40·4	3·5	1·1	9·5	3·1	15·5	5·0
36	4 54·0	4 54·8	4 40·6	3·6	1·2	9·6	3·1	15·6	5·1
37	4 54·3	4 55·1	4 40·8	3·7	1·2	9·7	3·2	15·7	5·1
38	4 54·5	4 55·3	4 41·1	3·8	1·2	9·8	3·2	15·8	5·1
39	4 54·8	4 55·6	4 41·3	3·9	1·3	9·9	3·2	15·9	5·2
40	4 55·0	4 55·8	4 41·6	4·0	1·3	10·0	3·3	16·0	5·2
41	4 55·3	4 56·1	4 41·8	4·1	1·3	10·1	3·3	16·1	5·2
42	4 55·5	4 56·3	4 42·0	4·2	1·4	10·2	3·3	16·2	5·3
43	4 55·8	4 56·6	4 42·3	4·3	1·4	10·3	3·3	16·3	5·3
44	4 56·0	4 56·8	4 42·5	4·4	1·4	10·4	3·4	16·4	5·3
45	4 56·3	4 57·1	4 42·8	4·5	1·5	10·5	3·4	16·5	5·4
46	4 56·5	4 57·3	4 43·0	4·6	1·5	10·6	3·4	16·6	5·4
47	4 56·8	4 57·6	4 43·2	4·7	1·5	10·7	3·5	16·7	5·4
48	4 57·0	4 57·8	4 43·5	4·8	1·6	10·8	3·5	16·8	5·5
49	4 57·3	4 58·1	4 43·7	4·9	1·6	10·9	3·5	16·9	5·5
50	4 57·5	4 58·3	4 43·9	5·0	1·6	11·0	3·6	17·0	5·5
51	4 57·8	4 58·6	4 44·2	5·1	1·7	11·1	3·6	17·1	5·6
52	4 58·0	4 58·8	4 44·4	5·2	1·7	11·2	3·6	17·2	5·6
53	4 58·3	4 59·1	4 44·7	5·3	1·7	11·3	3·7	17·3	5·6
54	4 58·5	4 59·3	4 44·9	5·4	1·8	11·4	3·7	17·4	5·7
55	4 58·8	4 59·6	4 45·1	5·5	1·8	11·5	3·7	17·5	5·7
56	4 59·0	4 59·8	4 45·4	5·6	1·8	11·6	3·8	17·6	5·7
57	4 59·3	5 00·1	4 45·6	5·7	1·9	11·7	3·8	17·7	5·8
58	4 59·5	5 00·3	4 45·9	5·8	1·9	11·8	3·8	17·8	5·8
59	4 59·8	5 00·6	4 46·1	5·9	1·9	11·9	3·9	17·9	5·8
60	5 00·0	5 00·8	4 46·3	6·0	2·0	12·0	3·9	18·0	5·9

20^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 00·0	5 00·8	4 46·3	0·0	0·0	6·0	2·1	12·0	4·1
01	5 00·3	5 01·1	4 46·6	0·1	0·0	6·1	2·1	12·1	4·1
02	5 00·5	5 01·3	4 46·8	0·2	0·1	6·2	2·1	12·2	4·2
03	5 00·8	5 01·6	4 47·0	0·3	0·1	6·3	2·2	12·3	4·2
04	5 01·0	5 01·8	4 47·3	0·4	0·1	6·4	2·2	12·4	4·2
05	5 01·3	5 02·1	4 47·5	0·5	0·2	6·5	2·2	12·5	4·3
06	5 01·5	5 02·3	4 47·8	0·6	0·2	6·6	2·3	12·6	4·3
07	5 01·8	5 02·6	4 48·0	0·7	0·2	6·7	2·3	12·7	4·3
08	5 02·0	5 02·8	4 48·2	0·8	0·3	6·8	2·3	12·8	4·4
09	5 02·3	5 03·1	4 48·5	0·9	0·3	6·9	2·4	12·9	4·4
10	5 02·5	5 03·3	4 48·7	1·0	0·3	7·0	2·4	13·0	4·4
11	5 02·8	5 03·6	4 49·0	1·1	0·4	7·1	2·4	13·1	4·5
12	5 03·0	5 03·8	4 49·2	1·2	0·4	7·2	2·5	13·2	4·5
13	5 03·3	5 04·1	4 49·4	1·3	0·4	7·3	2·5	13·3	4·5
14	5 03·5	5 04·3	4 49·7	1·4	0·5	7·4	2·5	13·4	4·6
15	5 03·8	5 04·6	4 49·9	1·5	0·5	7·5	2·6	13·5	4·6
16	5 04·0	5 04·8	4 50·2	1·6	0·5	7·6	2·6	13·6	4·6
17	5 04·3	5 05·1	4 50·4	1·7	0·6	7·7	2·6	13·7	4·7
18	5 04·5	5 05·3	4 50·6	1·8	0·6	7·8	2·7	13·8	4·7
19	5 04·8	5 05·6	4 50·9	1·9	0·6	7·9	2·7	13·9	4·7
20	5 05·0	5 05·8	4 51·1	2·0	0·7	8·0	2·7	14·0	4·8
21	5 05·3	5 06·1	4 51·3	2·1	0·7	8·1	2·8	14·1	4·8
22	5 05·5	5 06·3	4 51·6	2·2	0·8	8·2	2·8	14·2	4·9
23	5 05·8	5 06·6	4 51·8	2·3	0·8	8·3	2·8	14·3	4·9
24	5 06·0	5 06·8	4 52·1	2·4	0·8	8·4	2·9	14·4	4·9
25	5 06·3	5 07·1	4 52·3	2·5	0·9	8·5	2·9	14·5	5·0
26	5 06·5	5 07·3	4 52·5	2·6	0·9	8·6	2·9	14·6	5·0
27	5 06·8	5 07·6	4 52·8	2·7	0·9	8·7	3·0	14·7	5·0
28	5 07·0	5 07·8	4 53·0	2·8	1·0	8·8	3·0	14·8	5·1
29	5 07·3	5 08·1	4 53·3	2·9	1·0	8·9	3·0	14·9	5·1
30	5 07·5	5 08·3	4 53·5	3·0	1·0	9·0	3·1	15·0	5·1
31	5 07·8	5 08·6	4 53·7	3·1	1·1	9·1	3·1	15·1	5·2
32	5 08·0	5 08·8	4 54·0	3·2	1·1	9·2	3·1	15·2	5·2
33	5 08·3	5 09·1	4 54·2	3·3	1·1	9·3	3·2	15·3	5·2
34	5 08·5	5 09·3	4 54·4	3·4	1·2	9·4	3·2	15·4	5·3
35	5 08·8	5 09·6	4 54·7	3·5	1·2	9·5	3·2	15·5	5·3
36	5 09·0	5 09·8	4 54·9	3·6	1·2	9·6	3·3	15·6	5·3
37	5 09·3	5 10·1	4 55·2	3·7	1·3	9·7	3·3	15·7	5·4
38	5 09·5	5 10·3	4 55·4	3·8	1·3	9·8	3·3	15·8	5·4
39	5 09·8	5 10·6	4 55·6	3·9	1·3	9·9	3·4	15·9	5·4
40	5 10·0	5 10·8	4 55·9	4·0	1·4	10·0	3·4	16·0	5·5
41	5 10·3	5 11·1	4 56·1	4·1	1·4	10·1	3·5	16·1	5·5
42	5 10·5	5 11·4	4 56·4	4·2	1·4	10·2	3·5	16·2	5·5
43	5 10·8	5 11·6	4 56·6	4·3	1·5	10·3	3·5	16·3	5·6
44	5 11·0	5 11·9	4 56·8	4·4	1·5	10·4	3·6	16·4	5·6
45	5 11·3	5 12·1	4 57·1	4·5	1·5	10·5	3·6	16·5	5·6
46	5 11·5	5 12·4	4 57·3	4·6	1·6	10·6	3·6	16·6	5·7
47	5 11·8	5 12·6	4 57·5	4·7	1·6	10·7	3·7	16·7	5·7
48	5 12·0	5 12·9	4 57·8	4·8	1·6	10·8	3·7	16·8	5·7
49	5 12·3	5 13·1	4 58·0	4·9	1·7	10·9	3·7	16·9	5·8
50	5 12·5	5 13·4	4 58·3	5·0	1·7	11·0	3·8	17·0	5·8
51	5 12·8	5 13·6	4 58·5	5·1	1·7	11·1	3·8	17·1	5·8
52	5 13·0	5 13·9	4 58·7	5·2	1·8	11·2	3·8	17·2	5·9
53	5 13·3	5 14·1	4 59·0	5·3	1·8	11·3	3·9	17·3	5·9
54	5 13·5	5 14·4	4 59·2	5·4	1·8	11·4	3·9	17·4	5·9
55	5 13·8	5 14·6	4 59·5	5·5	1·9	11·5	3·9	17·5	6·0
56	5 14·0	5 14·9	4 59·7	5·6	1·9	11·6	4·0	17·6	6·0
57	5 14·3	5 15·1	4 59·9	5·7	1·9	11·7	4·0	17·7	6·0
58	5 14·5	5 15·4	5 00·2	5·8	2·0	11·8	4·0	17·8	6·1
59	5 14·8	5 15·6	5 00·4	5·9	2·0	11·9	4·1	17·9	6·1
60	5 15·0	5 15·9	5 00·7	6·0	2·1	12·0	4·1	18·0	6·2

21^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 15·0	5 15·9	5 00·7	0·0	0·0	6·0	2·2	12·0	4·3
01	5 15·3	5 16·1	5 00·9	0·1	0·0	6·1	2·2	12·1	4·3
02	5 15·5	5 16·4	5 01·1	0·2	0·1	6·2	2·2	12·2	4·4
03	5 15·8	5 16·6	5 01·4	0·3	0·1	6·3	2·3	12·3	4·4
04	5 16·0	5 16·9	5 01·6	0·4	0·1	6·4	2·3	12·4	4·4
05	5 16·3	5 17·1	5 01·8	0·5	0·2	6·5	2·3	12·5	4·5
06	5 16·5	5 17·4	5 02·1	0·6	0·2	6·6	2·4	12·6	4·5
07	5 16·8	5 17·6	5 02·3	0·7	0·3	6·7	2·4	12·7	4·6
08	5 17·0	5 17·9	5 02·6	0·8	0·3	6·8	2·4	12·8	4·6
09	5 17·3	5 18·1	5 02·8	0·9	0·3	6·9	2·5	12·9	4·6
10	5 17·5	5 18·4	5 03·0	1·0	0·4	7·0	2·5	13·0	4·7
11	5 17·8	5 18·6	5 03·3	1·1	0·4	7·1	2·5	13·1	4·7
12	5 18·0	5 18·9	5 03·5	1·2	0·4	7·2	2·6	13·2	4·7
13	5 18·3	5 19·1	5 03·8	1·3	0·5	7·3	2·6	13·3	4·8
14	5 18·5	5 19·4	5 04·0	1·4	0·5	7·4	2·7	13·4	4·8
15	5 18·8	5 19·6	5 04·2	1·5	0·5	7·5	2·7	13·5	4·8
16	5 19·0	5 19·9	5 04·5	1·6	0·6	7·6	2·7	13·6	4·9
17	5 19·3	5 20·1	5 04·7	1·7	0·6	7·7	2·8	13·7	4·9
18	5 19·5	5 20·4	5 04·9	1·8	0·6	7·8	2·8	13·8	4·9
19	5 19·8	5 20·6	5 05·2	1·9	0·7	7·9	2·8	13·9	5·0
20	5 20·0	5 20·9	5 05·4	2·0	0·7	8·0	2·9	14·0	5·0
21	5 20·3	5 21·1	5 05·7	2·1	0·8	8·1	2·9	14·1	5·1
22	5 20·5	5 21·4	5 05·9	2·2	0·8	8·2	2·9	14·2	5·1
23	5 20·8	5 21·6	5 06·1	2·3	0·8	8·3	3·0	14·3	5·1
24	5 21·0	5 21·9	5 06·4	2·4	0·9	8·4	3·0	14·4	5·2
25	5 21·3	5 22·1	5 06·6	2·5	0·9	8·5	3·0	14·5	5·2
26	5 21·5	5 22·4	5 06·9	2·6	0·9	8·6	3·1	14·6	5·2
27	5 21·8	5 22·6	5 07·1	2·7	1·0	8·7	3·1	14·7	5·3
28	5 22·0	5 22·9	5 07·3	2·8	1·0	8·8	3·2	14·8	5·3
29	5 22·3	5 23·1	5 07·6	2·9	1·0	8·9	3·2	14·9	5·3
30	5 22·5	5 23·4	5 07·8	3·0	1·1	9·0	3·2	15·0	5·4
31	5 22·8	5 23·6	5 08·0	3·1	1·1	9·1	3·3	15·1	5·4
32	5 23·0	5 23·9	5 08·3	3·2	1·1	9·2	3·3	15·2	5·4
33	5 23·3	5 24·1	5 08·5	3·3	1·2	9·3	3·3	15·3	5·5
34	5 23·5	5 24·4	5 08·8	3·4	1·2	9·4	3·4	15·4	5·5
35	5 23·8	5 24·6	5 09·0	3·5	1·3	9·5	3·4	15·5	5·6
36	5 24·0	5 24·9	5 09·2	3·6	1·3	9·6	3·4	15·6	5·6
37	5 24·3	5 25·1	5 09·5	3·7	1·3	9·7	3·5	15·7	5·6
38	5 24·5	5 25·4	5 09·7	3·8	1·4	9·8	3·5	15·8	5·7
39	5 24·8	5 25·6	5 10·0	3·9	1·4	9·9	3·5	15·9	5·7
40	5 25·0	5 25·9	5 10·2	4·0	1·4	10·0	3·6	16·0	5·7
41	5 25·3	5 26·1	5 10·4	4·1	1·5	10·1	3·6	16·1	5·8
42	5 25·5	5 26·4	5 10·7	4·2	1·5	10·2	3·7	16·2	5·8
43	5 25·8	5 26·6	5 10·9	4·3	1·5	10·3	3·7	16·3	5·8
44	5 26·0	5 26·9	5 11·1	4·4	1·6	10·4	3·7	16·4	5·9
45	5 26·3	5 27·1	5 11·4	4·5	1·6	10·5	3·8	16·5	5·9
46	5 26·5	5 27·4	5 11·6	4·6	1·6	10·6	3·8	16·6	5·9
47	5 26·8	5 27·6	5 11·9	4·7	1·7	10·7	3·8	16·7	6·0
48	5 27·0	5 27·9	5 12·1	4·8	1·7	10·8	3·9	16·8	6·0
49	5 27·3	5 28·1	5 12·3	4·9	1·8	10·9	3·9	16·9	6·1
50	5 27·5	5 28·4	5 12·6	5·0	1·8	11·0	3·9	17·0	6·1
51	5 27·8	5 28·6	5 12·8	5·1	1·8	11·1	4·0	17·1	6·1
52	5 28·0	5 28·9	5 13·1	5·2	1·9	11·2	4·0	17·2	6·2
53	5 28·3	5 29·1	5 13·3	5·3	1·9	11·3	4·0	17·3	6·2
54	5 28·5	5 29·4	5 13·5	5·4	1·9	11·4	4·1	17·4	6·2
55	5 28·8	5 29·7	5 13·8	5·5	2·0	11·5	4·1	17·5	6·3
56	5 29·0	5 29·9	5 14·0	5·6	2·0	11·6	4·2	17·6	6·3
57	5 29·3	5 30·2	5 14·3	5·7	2·0	11·7	4·2	17·7	6·3
58	5 29·5	5 30·4	5 14·5	5·8	2·1	11·8	4·2	17·8	6·4
59	5 29·8	5 30·7	5 14·7	5·9	2·1	11·9	4·3	17·9	6·4
60	5 30·0	5 30·9	5 15·0	6·0	2·2	12·0	4·3	18·0	6·5

^{m} 22	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 30·0	5 30·9	5 15·0	0·0	0·0	6·0	2·3	12·0	4·5
01	5 30·3	5 31·2	5 15·2	0·1	0·0	6·1	2·3	12·1	4·5
02	5 30·5	5 31·4	5 15·4	0·2	0·1	6·2	2·3	12·2	4·6
03	5 30·8	5 31·7	5 15·7	0·3	0·1	6·3	2·4	12·3	4·6
04	5 31·0	5 31·9	5 15·9	0·4	0·2	6·4	2·4	12·4	4·7
05	5 31·3	5 32·2	5 16·2	0·5	0·2	6·5	2·4	12·5	4·7
06	5 31·5	5 32·4	5 16·4	0·6	0·2	6·6	2·5	12·6	4·7
07	5 31·8	5 32·7	5 16·6	0·7	0·3	6·7	2·5	12·7	4·8
08	5 32·0	5 32·9	5 16·9	0·8	0·3	6·8	2·6	12·8	4·8
09	5 32·3	5 33·2	5 17·1	0·9	0·3	6·9	2·6	12·9	4·8
10	5 32·5	5 33·4	5 17·4	1·0	0·4	7·0	2·6	13·0	4·9
11	5 32·8	5 33·7	5 17·6	1·1	0·4	7·1	2·7	13·1	4·9
12	5 33·0	5 33·9	5 17·8	1·2	0·5	7·2	2·7	13·2	5·0
13	5 33·3	5 34·2	5 18·1	1·3	0·5	7·3	2·7	13·3	5·0
14	5 33·5	5 34·4	5 18·3	1·4	0·5	7·4	2·8	13·4	5·0
15	5 33·8	5 34·7	5 18·5	1·5	0·6	7·5	2·8	13·5	5·1
16	5 34·0	5 34·9	5 18·8	1·6	0·6	7·6	2·9	13·6	5·1
17	5 34·3	5 35·2	5 19·0	1·7	0·6	7·7	2·9	13·7	5·1
18	5 34·5	5 35·4	5 19·3	1·8	0·7	7·8	2·9	13·8	5·2
19	5 34·8	5 35·7	5 19·5	1·9	0·7	7·9	3·0	13·9	5·2
20	5 35·0	5 35·9	5 19·7	2·0	0·8	8·0	3·0	14·0	5·3
21	5 35·3	5 36·2	5 20·0	2·1	0·8	8·1	3·0	14·1	5·3
22	5 35·5	5 36·4	5 20·2	2·2	0·8	8·2	3·1	14·2	5·3
23	5 35·8	5 36·7	5 20·5	2·3	0·9	8·3	3·1	14·3	5·4
24	5 36·0	5 36·9	5 20·7	2·4	0·9	8·4	3·2	14·4	5·4
25	5 36·3	5 37·2	5 20·9	2·5	0·9	8·5	3·2	14·5	5·4
26	5 36·5	5 37·4	5 21·2	2·6	1·0	8·6	3·2	14·6	5·5
27	5 36·8	5 37·7	5 21·4	2·7	1·0	8·7	3·3	14·7	5·5
28	5 37·0	5 37·9	5 21·6	2·8	1·1	8·8	3·3	14·8	5·6
29	5 37·3	5 38·2	5 21·9	2·9	1·1	8·9	3·3	14·9	5·6
30	5 37·5	5 38·4	5 22·1	3·0	1·1	9·0	3·4	15·0	5·6
31	5 37·8	5 38·7	5 22·4	3·1	1·2	9·1	3·4	15·1	5·7
32	5 38·0	5 38·9	5 22·6	3·2	1·2	9·2	3·5	15·2	5·7
33	5 38·3	5 39·2	5 22·8	3·3	1·2	9·3	3·5	15·3	5·7
34	5 38·5	5 39·4	5 23·1	3·4	1·3	9·4	3·5	15·4	5·8
35	5 38·8	5 39·7	5 23·3	3·5	1·3	9·5	3·6	15·5	5·8
36	5 39·0	5 39·9	5 23·6	3·6	1·4	9·6	3·6	15·6	5·9
37	5 39·3	5 40·2	5 23·8	3·7	1·4	9·7	3·6	15·7	5·9
38	5 39·5	5 40·4	5 24·0	3·8	1·4	9·8	3·7	15·8	5·9
39	5 39·8	5 40·7	5 24·3	3·9	1·5	9·9	3·7	15·9	6·0
40	5 40·0	5 40·9	5 24·5	4·0	1·5	10·0	3·8	16·0	6·0
41	5 40·3	5 41·2	5 24·7	4·1	1·5	10·1	3·8	16·1	6·0
42	5 40·5	5 41·4	5 25·0	4·2	1·6	10·2	3·8	16·2	6·1
43	5 40·8	5 41·7	5 25·2	4·3	1·6	10·3	3·9	16·3	6·1
44	5 41·0	5 41·9	5 25·5	4·4	1·7	10·4	3·9	16·4	6·2
45	5 41·3	5 42·2	5 25·7	4·5	1·7	10·5	3·9	16·5	6·2
46	5 41·5	5 42·4	5 25·9	4·6	1·7	10·6	4·0	16·6	6·2
47	5 41·8	5 42·7	5 26·2	4·7	1·8	10·7	4·0	16·7	6·3
48	5 42·0	5 42·9	5 26·4	4·8	1·8	10·8	4·1	16·8	6·3
49	5 42·3	5 43·2	5 26·7	4·9	1·8	10·9	4·1	16·9	6·3
50	5 42·5	5 43·4	5 26·9	5·0	1·9	11·0	4·1	17·0	6·4
51	5 42·8	5 43·7	5 27·1	5·1	1·9	11·1	4·2	17·1	6·4
52	5 43·0	5 43·9	5 27·4	5·2	2·0	11·2	4·2	17·2	6·5
53	5 43·3	5 44·2	5 27·6	5·3	2·0	11·3	4·2	17·3	6·5
54	5 43·5	5 44·4	5 27·9	5·4	2·0	11·4	4·3	17·4	6·5
55	5 43·8	5 44·7	5 28·1	5·5	2·1	11·5	4·3	17·5	6·6
56	5 44·0	5 44·9	5 28·3	5·6	2·1	11·6	4·4	17·6	6·6
57	5 44·3	5 45·2	5 28·6	5·7	2·1	11·7	4·4	17·7	6·6
58	5 44·5	5 45·4	5 28·8	5·8	2·2	11·8	4·4	17·8	6·7
59	5 44·8	5 45·7	5 29·0	5·9	2·2	11·9	4·5	17·9	6·7
60	5 45·0	5 45·9	5 29·3	6·0	2·3	12·0	4·5	18·0	6·8

^{m} 23	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	5 45·0	5 45·9	5 29·3	0·0	0·0	6·0	2·4	12·0	4·7
01	5 45·3	5 46·2	5 29·5	0·1	0·0	6·1	2·4	12·1	4·7
02	5 45·5	5 46·4	5 29·8	0·2	0·1	6·2	2·4	12·2	4·8
03	5 45·8	5 46·7	5 30·0	0·3	0·1	6·3	2·5	12·3	4·8
04	5 46·0	5 46·9	5 30·2	0·4	0·2	6·4	2·5	12·4	4·9
05	5 46·3	5 47·2	5 30·5	0·5	0·2	6·5	2·5	12·5	4·9
06	5 46·5	5 47·4	5 30·7	0·6	0·2	6·6	2·6	12·6	4·9
07	5 46·8	5 47·7	5 31·0	0·7	0·3	6·7	2·6	12·7	5·0
08	5 47·0	5 48·0	5 31·2	0·8	0·3	6·8	2·7	12·8	5·0
09	5 47·3	5 48·2	5 31·4	0·9	0·4	6·9	2·7	12·9	5·1
10	5 47·5	5 48·5	5 31·7	1·0	0·4	7·0	2·7	13·0	5·1
11	5 47·8	5 48·7	5 31·9	1·1	0·4	7·1	2·8	13·1	5·1
12	5 48·0	5 49·0	5 32·1	1·2	0·5	7·2	2·8	13·2	5·2
13	5 48·3	5 49·2	5 32·4	1·3	0·5	7·3	2·9	13·3	5·2
14	5 48·5	5 49·5	5 32·6	1·4	0·5	7·4	2·9	13·4	5·2
15	5 48·8	5 49·7	5 32·9	1·5	0·6	7·5	2·9	13·5	5·3
16	5 49·0	5 50·0	5 33·1	1·6	0·6	7·6	3·0	13·6	5·3
17	5 49·3	5 50·2	5 33·3	1·7	0·7	7·7	3·0	13·7	5·4
18	5 49·5	5 50·5	5 33·6	1·8	0·7	7·8	3·1	13·8	5·4
19	5 49·8	5 50·7	5 33·8	1·9	0·7	7·9	3·1	13·9	5·4
20	5 50·0	5 51·0	5 34·1	2·0	0·8	8·0	3·1	14·0	5·5
21	5 50·3	5 51·2	5 34·3	2·1	0·8	8·1	3·2	14·1	5·5
22	5 50·5	5 51·5	5 34·5	2·2	0·9	8·2	3·2	14·2	5·6
23	5 50·8	5 51·7	5 34·8	2·3	0·9	8·3	3·3	14·3	5·6
24	5 51·0	5 52·0	5 35·0	2·4	0·9	8·4	3·3	14·4	5·6
25	5 51·3	5 52·2	5 35·2	2·5	1·0	8·5	3·3	14·5	5·7
26	5 51·5	5 52·5	5 35·5	2·6	1·0	8·6	3·4	14·6	5·7
27	5 51·8	5 52·7	5 35·7	2·7	1·1	8·7	3·4	14·7	5·8
28	5 52·0	5 53·0	5 36·0	2·8	1·1	8·8	3·4	14·8	5·8
29	5 52·3	5 53·2	5 36·2	2·9	1·1	8·9	3·5	14·9	5·8
30	5 52·5	5 53·5	5 36·4	3·0	1·2	9·0	3·5	15·0	5·9
31	5 52·8	5 53·7	5 36·7	3·1	1·2	9·1	3·6	15·1	5·9
32	5 53·0	5 54·0	5 36·9	3·2	1·3	9·2	3·6	15·2	6·0
33	5 53·3	5 54·2	5 37·2	3·3	1·3	9·3	3·6	15·3	6·0
34	5 53·5	5 54·5	5 37·4	3·4	1·3	9·4	3·7	15·4	6·0
35	5 53·8	5 54·7	5 37·6	3·5	1·4	9·5	3·7	15·5	6·1
36	5 54·0	5 55·0	5 37·9	3·6	1·4	9·6	3·8	15·6	6·1
37	5 54·3	5 55·2	5 38·1	3·7	1·4	9·7	3·8	15·7	6·1
38	5 54·5	5 55·5	5 38·4	3·8	1·5	9·8	3·8	15·8	6·2
39	5 54·8	5 55·7	5 38·6	3·9	1·5	9·9	3·9	15·9	6·2
40	5 55·0	5 56·0	5 38·8	4·0	1·6	10·0	3·9	16·0	6·3
41	5 55·3	5 56·2	5 39·1	4·1	1·6	10·1	4·0	16·1	6·3
42	5 55·5	5 56·5	5 39·3	4·2	1·6	10·2	4·0	16·2	6·3
43	5 55·8	5 56·7	5 39·5	4·3	1·7	10·3	4·0	16·3	6·4
44	5 56·0	5 57·0	5 39·8	4·4	1·7	10·4	4·1	16·4	6·4
45	5 56·3	5 57·2	5 40·0	4·5	1·8	10·5	4·1	16·5	6·5
46	5 56·5	5 57·5	5 40·3	4·6	1·8	10·6	4·2	16·6	6·5
47	5 56·8	5 57·7	5 40·5	4·7	1·8	10·7	4·2	16·7	6·5
48	5 57·0	5 58·0	5 40·7	4·8	1·9	10·8	4·2	16·8	6·6
49	5 57·3	5 58·2	5 41·0	4·9	1·9	10·9	4·3	16·9	6·6
50	5 57·5	5 58·5	5 41·2	5·0	2·0	11·0	4·3	17·0	6·7
51	5 57·8	5 58·7	5 41·5	5·1	2·0	11·1	4·3	17·1	6·7
52	5 58·0	5 59·0	5 41·7	5·2	2·0	11·2	4·4	17·2	6·7
53	5 58·3	5 59·2	5 41·9	5·3	2·1	11·3	4·4	17·3	6·8
54	5 58·5	5 59·5	5 42·2	5·4	2·1	11·4	4·5	17·4	6·8
55	5 58·8	5 59·7	5 42·4	5·5	2·2	11·5	4·5	17·5	6·9
56	5 59·0	6 00·0	5 42·6	5·6	2·2	11·6	4·5	17·6	6·9
57	5 59·3	6 00·2	5 42·9	5·7	2·2	11·7	4·6	17·7	6·9
58	5 59·5	6 00·5	5 43·1	5·8	2·3	11·8	4·6	17·8	7·0
59	5 59·8	6 00·7	5 43·4	5·9	2·3	11·9	4·7	17·9	7·0
60	6 00·0	6 01·0	5 43·6	6·0	2·4	12·0	4·7	18·0	7·1

24^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 00·0	6 01·0	5 43·6	0·0	0·0	6·0	2·5	12·0	4·9
01	6 00·3	6 01·2	5 43·8	0·1	0·0	6·1	2·5	12·1	4·9
02	6 00·5	6 01·5	5 44·1	0·2	0·1	6·2	2·5	12·2	5·0
03	6 00·8	6 01·7	5 44·3	0·3	0·1	6·3	2·6	12·3	5·0
04	6 01·0	6 02·0	5 44·6	0·4	0·2	6·4	2·6	12·4	5·1
05	6 01·3	6 02·2	5 44·8	0·5	0·2	6·5	2·7	12·5	5·1
06	6 01·5	6 02·5	5 45·0	0·6	0·2	6·6	2·7	12·6	5·1
07	6 01·8	6 02·7	5 45·3	0·7	0·3	6·7	2·7	12·7	5·2
08	6 02·0	6 03·0	5 45·5	0·8	0·3	6·8	2·8	12·8	5·2
09	6 02·3	6 03·2	5 45·7	0·9	0·4	6·9	2·8	12·9	5·3
10	6 02·5	6 03·5	5 46·0	1·0	0·4	7·0	2·9	13·0	5·3
11	6 02·8	6 03·7	5 46·2	1·1	0·4	7·1	2·9	13·1	5·3
12	6 03·0	6 04·0	5 46·5	1·2	0·5	7·2	2·9	13·2	5·4
13	6 03·3	6 04·2	5 46·7	1·3	0·5	7·3	3·0	13·3	5·4
14	6 03·5	6 04·5	5 46·9	1·4	0·6	7·4	3·0	13·4	5·5
15	6 03·8	6 04·7	5 47·2	1·5	0·6	7·5	3·1	13·5	5·5
16	6 04·0	6 05·0	5 47·4	1·6	0·7	7·6	3·1	13·6	5·6
17	6 04·3	6 05·2	5 47·7	1·7	0·7	7·7	3·1	13·7	5·6
18	6 04·5	6 05·5	5 47·9	1·8	0·7	7·8	3·2	13·8	5·6
19	6 04·8	6 05·7	5 48·1	1·9	0·8	7·9	3·2	13·9	5·7
20	6 05·0	6 06·0	5 48·4	2·0	0·8	8·0	3·3	14·0	5·7
21	6 05·3	6 06·3	5 48·6	2·1	0·9	8·1	3·3	14·1	5·8
22	6 05·5	6 06·5	5 48·8	2·2	0·9	8·2	3·3	14·2	5·8
23	6 05·8	6 06·8	5 49·1	2·3	0·9	8·3	3·4	14·3	5·8
24	6 06·0	6 07·0	5 49·3	2·4	1·0	8·4	3·4	14·4	5·9
25	6 06·3	6 07·3	5 49·6	2·5	1·0	8·5	3·5	14·5	5·9
26	6 06·5	6 07·5	5 49·8	2·6	1·1	8·6	3·5	14·6	6·0
27	6 06·8	6 07·8	5 50·0	2·7	1·1	8·7	3·6	14·7	6·0
28	6 07·0	6 08·0	5 50·3	2·8	1·1	8·8	3·6	14·8	6·0
29	6 07·3	6 08·3	5 50·5	2·9	1·2	8·9	3·6	14·9	6·1
30	6 07·5	6 08·5	5 50·8	3·0	1·2	9·0	3·7	15·0	6·1
31	6 07·8	6 08·8	5 51·0	3·1	1·3	9·1	3·7	15·1	6·2
32	6 08·0	6 09·0	5 51·2	3·2	1·3	9·2	3·8	15·2	6·2
33	6 08·3	6 09·3	5 51·5	3·3	1·3	9·3	3·8	15·3	6·2
34	6 08·5	6 09·5	5 51·7	3·4	1·4	9·4	3·8	15·4	6·3
35	6 08·8	6 09·8	5 52·0	3·5	1·4	9·5	3·9	15·5	6·3
36	6 09·0	6 10·0	5 52·2	3·6	1·5	9·6	3·9	15·6	6·4
37	6 09·3	6 10·3	5 52·4	3·7	1·5	9·7	4·0	15·7	6·4
38	6 09·5	6 10·5	5 52·7	3·8	1·6	9·8	4·0	15·8	6·5
39	6 09·8	6 10·8	5 52·9	3·9	1·6	9·9	4·0	15·9	6·5
40	6 10·0	6 11·0	5 53·1	4·0	1·6	10·0	4·1	16·0	6·5
41	6 10·3	6 11·3	5 53·4	4·1	1·7	10·1	4·1	16·1	6·6
42	6 10·5	6 11·5	5 53·6	4·2	1·7	10·2	4·2	16·2	6·6
43	6 10·8	6 11·8	5 53·9	4·3	1·8	10·3	4·2	16·3	6·7
44	6 11·0	6 12·0	5 54·1	4·4	1·8	10·4	4·2	16·4	6·7
45	6 11·3	6 12·3	5 54·3	4·5	1·8	10·5	4·3	16·5	6·7
46	6 11·5	6 12·5	5 54·6	4·6	1·9	10·6	4·3	16·6	6·8
47	6 11·8	6 12·8	5 54·8	4·7	1·9	10·7	4·4	16·7	6·8
48	6 12·0	6 13·0	5 55·1	4·8	2·0	10·8	4·4	16·8	6·9
49	6 12·3	6 13·3	5 55·3	4·9	2·0	10·9	4·5	16·9	6·9
50	6 12·5	6 13·5	5 55·5	5·0	2·0	11·0	4·5	17·0	6·9
51	6 12·8	6 13·8	5 55·8	5·1	2·1	11·1	4·5	17·1	7·0
52	6 13·0	6 14·0	5 56·0	5·2	2·1	11·2	4·6	17·2	7·0
53	6 13·3	6 14·3	5 56·2	5·3	2·2	11·3	4·6	17·3	7·1
54	6 13·5	6 14·5	5 56·5	5·4	2·2	11·4	4·7	17·4	7·1
55	6 13·8	6 14·8	5 56·7	5·5	2·2	11·5	4·7	17·5	7·1
56	6 14·0	6 15·0	5 57·0	5·6	2·3	11·6	4·7	17·6	7·2
57	6 14·3	6 15·3	5 57·2	5·7	2·3	11·7	4·8	17·7	7·2
58	6 14·5	6 15·5	5 57·4	5·8	2·4	11·8	4·8	17·8	7·3
59	6 14·8	6 15·8	5 57·7	5·9	2·4	11·9	4·9	17·9	7·3
60	6 15·0	6 16·0	5 57·9	6·0	2·5	12·0	4·9	18·0	7·4

25^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$	v or d	Corr$^{\text{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 15·0	6 16·0	5 57·9	0·0	0·0	6·0	2·6	12·0	5·1
01	6 15·3	6 16·3	5 58·2	0·1	0·0	6·1	2·6	12·1	5·1
02	6 15·5	6 16·5	5 58·4	0·2	0·1	6·2	2·6	12·2	5·2
03	6 15·8	6 16·8	5 58·6	0·3	0·1	6·3	2·7	12·3	5·2
04	6 16·0	6 17·0	5 58·9	0·4	0·2	6·4	2·7	12·4	5·3
05	6 16·3	6 17·3	5 59·1	0·5	0·2	6·5	2·8	12·5	5·3
06	6 16·5	6 17·5	5 59·3	0·6	0·3	6·6	2·8	12·6	5·4
07	6 16·8	6 17·8	5 59·6	0·7	0·3	6·7	2·8	12·7	5·4
08	6 17·0	6 18·0	5 59·8	0·8	0·3	6·8	2·9	12·8	5·4
09	6 17·3	6 18·3	6 00·1	0·9	0·4	6·9	2·9	12·9	5·5
10	6 17·5	6 18·5	6 00·3	1·0	0·4	7·0	3·0	13·0	5·5
11	6 17·8	6 18·8	6 00·5	1·1	0·5	7·1	3·0	13·1	5·6
12	6 18·0	6 19·0	6 00·8	1·2	0·5	7·2	3·1	13·2	5·6
13	6 18·3	6 19·3	6 01·0	1·3	0·6	7·3	3·1	13·3	5·7
14	6 18·5	6 19·5	6 01·3	1·4	0·6	7·4	3·1	13·4	5·7
15	6 18·8	6 19·8	6 01·5	1·5	0·6	7·5	3·2	13·5	5·7
16	6 19·0	6 20·0	6 01·7	1·6	0·7	7·6	3·2	13·6	5·8
17	6 19·3	6 20·3	6 02·0	1·7	0·7	7·7	3·3	13·7	5·8
18	6 19·5	6 20·5	6 02·2	1·8	0·8	7·8	3·3	13·8	5·9
19	6 19·8	6 20·8	6 02·5	1·9	0·8	7·9	3·4	13·9	5·9
20	6 20·0	6 21·0	6 02·7	2·0	0·9	8·0	3·4	14·0	6·0
21	6 20·3	6 21·3	6 02·9	2·1	0·9	8·1	3·4	14·1	6·0
22	6 20·5	6 21·5	6 03·2	2·2	0·9	8·2	3·5	14·2	6·0
23	6 20·8	6 21·8	6 03·4	2·3	1·0	8·3	3·5	14·3	6·1
24	6 21·0	6 22·0	6 03·6	2·4	1·0	8·4	3·6	14·4	6·1
25	6 21·3	6 22·3	6 03·9	2·5	1·1	8·5	3·6	14·5	6·2
26	6 21·5	6 22·5	6 04·1	2·6	1·1	8·6	3·7	14·6	6·2
27	6 21·8	6 22·8	6 04·4	2·7	1·1	8·7	3·7	14·7	6·2
28	6 22·0	6 23·0	6 04·6	2·8	1·2	8·8	3·7	14·8	6·3
29	6 22·3	6 23·3	6 04·8	2·9	1·2	8·9	3·8	14·9	6·3
30	6 22·5	6 23·5	6 05·1	3·0	1·3	9·0	3·8	15·0	6·4
31	6 22·8	6 23·8	6 05·3	3·1	1·3	9·1	3·9	15·1	6·4
32	6 23·0	6 24·0	6 05·6	3·2	1·4	9·2	3·9	15·2	6·5
33	6 23·3	6 24·3	6 05·8	3·3	1·4	9·3	4·0	15·3	6·5
34	6 23·5	6 24·5	6 06·0	3·4	1·4	9·4	4·0	15·4	6·5
35	6 23·8	6 24·8	6 06·3	3·5	1·5	9·5	4·0	15·5	6·6
36	6 24·0	6 25·1	6 06·5	3·6	1·5	9·6	4·1	15·6	6·6
37	6 24·3	6 25·3	6 06·7	3·7	1·6	9·7	4·1	15·7	6·7
38	6 24·5	6 25·6	6 07·0	3·8	1·6	9·8	4·2	15·8	6·7
39	6 24·8	6 25·8	6 07·2	3·9	1·7	9·9	4·2	15·9	6·8
40	6 25·0	6 26·1	6 07·5	4·0	1·7	10·0	4·3	16·0	6·8
41	6 25·3	6 26·3	6 07·7	4·1	1·7	10·1	4·3	16·1	6·8
42	6 25·5	6 26·6	6 07·9	4·2	1·8	10·2	4·3	16·2	6·9
43	6 25·8	6 26·8	6 08·2	4·3	1·8	10·3	4·4	16·3	6·9
44	6 26·0	6 27·1	6 08·4	4·4	1·9	10·4	4·4	16·4	7·0
45	6 26·3	6 27·3	6 08·7	4·5	1·9	10·5	4·5	16·5	7·0
46	6 26·5	6 27·6	6 08·9	4·6	2·0	10·6	4·5	16·6	7·1
47	6 26·8	6 27·8	6 09·1	4·7	2·0	10·7	4·5	16·7	7·1
48	6 27·0	6 28·1	6 09·4	4·8	2·0	10·8	4·6	16·8	7·1
49	6 27·3	6 28·3	6 09·6	4·9	2·1	10·9	4·6	16·9	7·2
50	6 27·5	6 28·6	6 09·8	5·0	2·1	11·0	4·7	17·0	7·2
51	6 27·8	6 28·8	6 10·1	5·1	2·2	11·1	4·7	17·1	7·3
52	6 28·0	6 29·1	6 10·3	5·2	2·2	11·2	4·8	17·2	7·3
53	6 28·3	6 29·3	6 10·6	5·3	2·3	11·3	4·8	17·3	7·4
54	6 28·5	6 29·6	6 10·8	5·4	2·3	11·4	4·8	17·4	7·4
55	6 28·8	6 29·8	6 11·0	5·5	2·3	11·5	4·9	17·5	7·4
56	6 29·0	6 30·1	6 11·3	5·6	2·4	11·6	4·9	17·6	7·5
57	6 29·3	6 30·3	6 11·5	5·7	2·4	11·7	5·0	17·7	7·5
58	6 29·5	6 30·6	6 11·8	5·8	2·5	11·8	5·0	17·8	7·6
59	6 29·8	6 30·8	6 12·0	5·9	2·5	11·9	5·1	17·9	7·6
60	6 30·0	6 31·1	6 12·2	6·0	2·6	12·0	5·1	18·0	7·7

^{m} 26	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 30·0	6 31·1	6 12·2	0·0	0·0	6·0	2·7	12·0	5·3
01	6 30·3	6 31·3	6 12·5	0·1	0·0	6·1	2·7	12·1	5·3
02	6 30·5	6 31·6	6 12·7	0·2	0·1	6·2	2·7	12·2	5·4
03	6 30·8	6 31·8	6 12·9	0·3	0·1	6·3	2·8	12·3	5·4
04	6 31·0	6 32·1	6 13·2	0·4	0·2	6·4	2·8	12·4	5·5
05	6 31·3	6 32·3	6 13·4	0·5	0·2	6·5	2·9	12·5	5·5
06	6 31·5	6 32·6	6 13·7	0·6	0·3	6·6	2·9	12·6	5·6
07	6 31·8	6 32·8	6 13·9	0·7	0·3	6·7	3·0	12·7	5·6
08	6 32·0	6 33·1	6 14·1	0·8	0·4	6·8	3·0	12·8	5·7
09	6 32·3	6 33·3	6 14·4	0·9	0·4	6·9	3·0	12·9	5·7
10	6 32·5	6 33·6	6 14·6	1·0	0·4	7·0	3·1	13·0	5·7
11	6 32·8	6 33·8	6 14·9	1·1	0·5	7·1	3·1	13·1	5·8
12	6 33·0	6 34·1	6 15·1	1·2	0·5	7·2	3·2	13·2	5·8
13	6 33·3	6 34·3	6 15·3	1·3	0·6	7·3	3·2	13·3	5·9
14	6 33·5	6 34·6	6 15·6	1·4	0·6	7·4	3·3	13·4	5·9
15	6 33·8	6 34·8	6 15·8	1·5	0·7	7·5	3·3	13·5	6·0
16	6 34·0	6 35·1	6 16·1	1·6	0·7	7·6	3·4	13·6	6·0
17	6 34·3	6 35·3	6 16·3	1·7	0·8	7·7	3·4	13·7	6·1
18	6 34·5	6 35·6	6 16·5	1·8	0·8	7·8	3·4	13·8	6·1
19	6 34·8	6 35·8	6 16·8	1·9	0·8	7·9	3·5	13·9	6·1
20	6 35·0	6 36·1	6 17·0	2·0	0·9	8·0	3·5	14·0	6·2
21	6 35·3	6 36·3	6 17·2	2·1	0·9	8·1	3·6	14·1	6·2
22	6 35·5	6 36·6	6 17·5	2·2	1·0	8·2	3·6	14·2	6·3
23	6 35·8	6 36·8	6 17·7	2·3	1·0	8·3	3·7	14·3	6·3
24	6 36·0	6 37·1	6 18·0	2·4	1·1	8·4	3·7	14·4	6·4
25	6 36·3	6 37·3	6 18·2	2·5	1·1	8·5	3·8	14·5	6·4
26	6 36·5	6 37·6	6 18·4	2·6	1·1	8·6	3·8	14·6	6·4
27	6 36·8	6 37·8	6 18·7	2·7	1·2	8·7	3·8	14·7	6·5
28	6 37·0	6 38·1	6 18·9	2·8	1·2	8·8	3·9	14·8	6·5
29	6 37·3	6 38·3	6 19·2	2·9	1·3	8·9	3·9	14·9	6·6
30	6 37·5	6 38·6	6 19·4	3·0	1·3	9·0	4·0	15·0	6·6
31	6 37·8	6 38·8	6 19·6	3·1	1·4	9·1	4·0	15·1	6·7
32	6 38·0	6 39·1	6 19·9	3·2	1·4	9·2	4·1	15·2	6·7
33	6 38·3	6 39·3	6 20·1	3·3	1·5	9·3	4·1	15·3	6·8
34	6 38·5	6 39·6	6 20·3	3·4	1·5	9·4	4·2	15·4	6·8
35	6 38·8	6 39·8	6 20·6	3·5	1·5	9·5	4·2	15·5	6·8
36	6 39·0	6 40·1	6 20·8	3·6	1·6	9·6	4·2	15·6	6·9
37	6 39·3	6 40·3	6 21·1	3·7	1·6	9·7	4·3	15·7	6·9
38	6 39·5	6 40·6	6 21·3	3·8	1·7	9·8	4·3	15·8	7·0
39	6 39·8	6 40·8	6 21·5	3·9	1·7	9·9	4·4	15·9	7·0
40	6 40·0	6 41·1	6 21·8	4·0	1·8	10·0	4·4	16·0	7·1
41	6 40·3	6 41·3	6 22·0	4·1	1·8	10·1	4·5	16·1	7·1
42	6 40·5	6 41·6	6 22·3	4·2	1·9	10·2	4·5	16·2	7·2
43	6 40·8	6 41·8	6 22·5	4·3	1·9	10·3	4·5	16·3	7·2
44	6 41·0	6 42·1	6 22·7	4·4	1·9	10·4	4·6	16·4	7·2
45	6 41·3	6 42·3	6 23·0	4·5	2·0	10·5	4·6	16·5	7·3
46	6 41·5	6 42·6	6 23·2	4·6	2·0	10·6	4·7	16·6	7·3
47	6 41·8	6 42·8	6 23·4	4·7	2·1	10·7	4·7	16·7	7·4
48	6 42·0	6 43·1	6 23·7	4·8	2·1	10·8	4·8	16·8	7·4
49	6 42·3	6 43·4	6 23·9	4·9	2·2	10·9	4·8	16·9	7·5
50	6 42·5	6 43·6	6 24·2	5·0	2·2	11·0	4·9	17·0	7·5
51	6 42·8	6 43·9	6 24·4	5·1	2·3	11·1	4·9	17·1	7·6
52	6 43·0	6 44·1	6 24·6	5·2	2·3	11·2	4·9	17·2	7·6
53	6 43·3	6 44·4	6 24·9	5·3	2·3	11·3	5·0	17·3	7·6
54	6 43·5	6 44·6	6 25·1	5·4	2·4	11·4	5·0	17·4	7·7
55	6 43·8	6 44·9	6 25·4	5·5	2·4	11·5	5·1	17·5	7·7
56	6 44·0	6 45·1	6 25·6	5·6	2·5	11·6	5·1	17·6	7·8
57	6 44·3	6 45·4	6 25·8	5·7	2·5	11·7	5·2	17·7	7·8
58	6 44·5	6 45·6	6 26·1	5·8	2·6	11·8	5·2	17·8	7·9
59	6 44·8	6 45·9	6 26·3	5·9	2·6	11·9	5·3	17·9	7·9
60	6 45·0	6 46·1	6 26·6	6·0	2·7	12·0	5·3	18·0	8·0

^{m} 27	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	6 45·0	6 46·1	6 26·6	0·0	0·0	6·0	2·8	12·0	5·5
01	6 45·3	6 46·4	6 26·8	0·1	0·0	6·1	2·8	12·1	5·5
02	6 45·5	6 46·6	6 27·0	0·2	0·1	6·2	2·8	12·2	5·6
03	6 45·8	6 46·9	6 27·3	0·3	0·1	6·3	2·9	12·3	5·6
04	6 46·0	6 47·1	6 27·5	0·4	0·2	6·4	2·9	12·4	5·7
05	6 46·3	6 47·4	6 27·7	0·5	0·2	6·5	3·0	12·5	5·7
06	6 46·5	6 47·6	6 28·0	0·6	0·3	6·6	3·0	12·6	5·8
07	6 46·8	6 47·9	6 28·2	0·7	0·3	6·7	3·1	12·7	5·8
08	6 47·0	6 48·1	6 28·5	0·8	0·4	6·8	3·1	12·8	5·9
09	6 47·3	6 48·4	6 28·7	0·9	0·4	6·9	3·2	12·9	5·9
10	6 47·5	6 48·6	6 28·9	1·0	0·5	7·0	3·2	13·0	6·0
11	6 47·8	6 48·9	6 29·2	1·1	0·5	7·1	3·3	13·1	6·0
12	6 48·0	6 49·1	6 29·4	1·2	0·6	7·2	3·3	13·2	6·1
13	6 48·3	6 49·4	6 29·7	1·3	0·6	7·3	3·3	13·3	6·1
14	6 48·5	6 49·6	6 29·9	1·4	0·6	7·4	3·4	13·4	6·1
15	6 48·8	6 49·9	6 30·1	1·5	0·7	7·5	3·4	13·5	6·2
16	6 49·0	6 50·1	6 30·4	1·6	0·7	7·6	3·5	13·6	6·2
17	6 49·3	6 50·4	6 30·6	1·7	0·8	7·7	3·5	13·7	6·3
18	6 49·5	6 50·6	6 30·8	1·8	0·8	7·8	3·6	13·8	6·3
19	6 49·8	6 50·9	6 31·1	1·9	0·9	7·9	3·6	13·9	6·4
20	6 50·0	6 51·1	6 31·3	2·0	0·9	8·0	3·7	14·0	6·4
21	6 50·3	6 51·4	6 31·6	2·1	1·0	8·1	3·7	14·1	6·5
22	6 50·5	6 51·6	6 31·8	2·2	1·0	8·2	3·8	14·2	6·5
23	6 50·8	6 51·9	6 32·0	2·3	1·1	8·3	3·8	14·3	6·6
24	6 51·0	6 52·1	6 32·3	2·4	1·1	8·4	3·9	14·4	6·6
25	6 51·3	6 52·4	6 32·5	2·5	1·1	8·5	3·9	14·5	6·6
26	6 51·5	6 52·6	6 32·8	2·6	1·2	8·6	3·9	14·6	6·7
27	6 51·8	6 52·9	6 33·0	2·7	1·2	8·7	4·0	14·7	6·7
28	6 52·0	6 53·1	6 33·2	2·8	1·3	8·8	4·0	14·8	6·8
29	6 52·3	6 53·4	6 33·5	2·9	1·3	8·9	4·1	14·9	6·8
30	6 52·5	6 53·6	6 33·7	3·0	1·4	9·0	4·1	15·0	6·9
31	6 52·8	6 53·9	6 33·9	3·1	1·4	9·1	4·2	15·1	6·9
32	6 53·0	6 54·1	6 34·2	3·2	1·5	9·2	4·2	15·2	7·0
33	6 53·3	6 54·4	6 34·4	3·3	1·5	9·3	4·3	15·3	7·0
34	6 53·5	6 54·6	6 34·7	3·4	1·6	9·4	4·3	15·4	7·1
35	6 53·8	6 54·9	6 34·9	3·5	1·6	9·5	4·4	15·5	7·1
36	6 54·0	6 55·1	6 35·1	3·6	1·7	9·6	4·4	15·6	7·2
37	6 54·3	6 55·4	6 35·4	3·7	1·7	9·7	4·4	15·7	7·2
38	6 54·5	6 55·6	6 35·6	3·8	1·7	9·8	4·5	15·8	7·2
39	6 54·8	6 55·9	6 35·9	3·9	1·8	9·9	4·5	15·9	7·3
40	6 55·0	6 56·1	6 36·1	4·0	1·8	10·0	4·6	16·0	7·3
41	6 55·3	6 56·4	6 36·3	4·1	1·9	10·1	4·6	16·1	7·4
42	6 55·5	6 56·6	6 36·6	4·2	1·9	10·2	4·7	16·2	7·4
43	6 55·8	6 56·9	6 36·8	4·3	2·0	10·3	4·7	16·3	7·5
44	6 56·0	6 57·1	6 37·0	4·4	2·0	10·4	4·8	16·4	7·5
45	6 56·3	6 57·4	6 37·3	4·5	2·1	10·5	4·8	16·5	7·6
46	6 56·5	6 57·6	6 37·5	4·6	2·1	10·6	4·9	16·6	7·6
47	6 56·8	6 57·9	6 37·8	4·7	2·2	10·7	4·9	16·7	7·7
48	6 57·0	6 58·1	6 38·0	4·8	2·2	10·8	5·0	16·8	7·7
49	6 57·3	6 58·4	6 38·2	4·9	2·2	10·9	5·0	16·9	7·7
50	6 57·5	6 58·6	6 38·5	5·0	2·3	11·0	5·0	17·0	7·8
51	6 57·8	6 58·9	6 38·7	5·1	2·3	11·1	5·1	17·1	7·8
52	6 58·0	6 59·1	6 39·0	5·2	2·4	11·2	5·1	17·2	7·9
53	6 58·3	6 59·4	6 39·2	5·3	2·4	11·3	5·2	17·3	7·9
54	6 58·5	6 59·6	6 39·4	5·4	2·5	11·4	5·2	17·4	8·0
55	6 58·8	6 59·9	6 39·7	5·5	2·5	11·5	5·3	17·5	8·0
56	6 59·0	7 00·1	6 39·9	5·6	2·6	11·6	5·3	17·6	8·1
57	6 59·3	7 00·4	6 40·2	5·7	2·6	11·7	5·4	17·7	8·1
58	6 59·5	7 00·6	6 40·4	5·8	2·7	11·8	5·4	17·8	8·2
59	6 59·8	7 00·9	6 40·6	5·9	2·7	11·9	5·5	17·9	8·2
60	7 00·0	7 01·1	6 40·9	6·0	2·8	12·0	5·5	18·0	8·3

28^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 00·0	7 01·1	6 40·9	0·0	0·0	6·0	2·9	12·0	5·7
01	7 00·3	7 01·4	6 41·1	0·1	0·0	6·1	2·9	12·1	5·7
02	7 00·5	7 01·7	6 41·3	0·2	0·1	6·2	2·9	12·2	5·8
03	7 00·8	7 01·9	6 41·6	0·3	0·1	6·3	3·0	12·3	5·8
04	7 01·0	7 02·2	6 41·8	0·4	0·2	6·4	3·0	12·4	5·9
05	7 01·3	7 02·4	6 42·1	0·5	0·2	6·5	3·1	12·5	5·9
06	7 01·5	7 02·7	6 42·3	0·6	0·3	6·6	3·1	12·6	6·0
07	7 01·8	7 02·9	6 42·5	0·7	0·3	6·7	3·2	12·7	6·0
08	7 02·0	7 03·2	6 42·8	0·8	0·4	6·8	3·2	12·8	6·1
09	7 02·3	7 03·4	6 43·0	0·9	0·4	6·9	3·3	12·9	6·1
10	7 02·5	7 03·7	6 43·3	1·0	0·5	7·0	3·3	13·0	6·2
11	7 02·8	7 03·9	6 43·5	1·1	0·5	7·1	3·4	13·1	6·2
12	7 03·0	7 04·2	6 43·7	1·2	0·6	7·2	3·4	13·2	6·3
13	7 03·3	7 04·4	6 44·0	1·3	0·6	7·3	3·5	13·3	6·3
14	7 03·5	7 04·7	6 44·2	1·4	0·7	7·4	3·5	13·4	6·4
15	7 03·8	7 04·9	6 44·4	1·5	0·7	7·5	3·6	13·5	6·4
16	7 04·0	7 05·2	6 44·7	1·6	0·8	7·6	3·6	13·6	6·5
17	7 04·3	7 05·4	6 44·9	1·7	0·8	7·7	3·7	13·7	6·5
18	7 04·5	7 05·7	6 45·2	1·8	0·9	7·8	3·7	13·8	6·6
19	7 04·8	7 05·9	6 45·4	1·9	0·9	7·9	3·8	13·9	6·6
20	7 05·0	7 06·2	6 45·6	2·0	1·0	8·0	3·8	14·0	6·7
21	7 05·3	7 06·4	6 45·9	2·1	1·0	8·1	3·8	14·1	6·7
22	7 05·5	7 06·7	6 46·1	2·2	1·0	8·2	3·9	14·2	6·7
23	7 05·8	7 06·9	6 46·4	2·3	1·1	8·3	3·9	14·3	6·8
24	7 06·0	7 07·2	6 46·6	2·4	1·1	8·4	4·0	14·4	6·8
25	7 06·3	7 07·4	6 46·8	2·5	1·2	8·5	4·0	14·5	6·9
26	7 06·5	7 07·7	6 47·1	2·6	1·2	8·6	4·1	14·6	6·9
27	7 06·8	7 07·9	6 47·3	2·7	1·3	8·7	4·1	14·7	7·0
28	7 07·0	7 08·2	6 47·5	2·8	1·3	8·8	4·2	14·8	7·0
29	7 07·3	7 08·4	6 47·8	2·9	1·4	8·9	4·2	14·9	7·1
30	7 07·5	7 08·7	6 48·0	3·0	1·4	9·0	4·3	15·0	7·1
31	7 07·8	7 08·9	6 48·3	3·1	1·5	9·1	4·3	15·1	7·2
32	7 08·0	7 09·2	6 48·5	3·2	1·5	9·2	4·4	15·2	7·2
33	7 08·3	7 09·4	6 48·7	3·3	1·6	9·3	4·4	15·3	7·3
34	7 08·5	7 09·7	6 49·0	3·4	1·6	9·4	4·5	15·4	7·3
35	7 08·8	7 09·9	6 49·2	3·5	1·7	9·5	4·5	15·5	7·4
36	7 09·0	7 10·2	6 49·5	3·6	1·7	9·6	4·6	15·6	7·4
37	7 09·3	7 10·4	6 49·7	3·7	1·8	9·7	4·6	15·7	7·5
38	7 09·5	7 10·7	6 49·9	3·8	1·8	9·8	4·7	15·8	7·5
39	7 09·8	7 10·9	6 50·2	3·9	1·9	9·9	4·7	15·9	7·6
40	7 10·0	7 11·2	6 50·4	4·0	1·9	10·0	4·8	16·0	7·6
41	7 10·3	7 11·4	6 50·6	4·1	1·9	10·1	4·8	16·1	7·6
42	7 10·5	7 11·7	6 50·9	4·2	2·0	10·2	4·8	16·2	7·7
43	7 10·8	7 11·9	6 51·1	4·3	2·0	10·3	4·9	16·3	7·7
44	7 11·0	7 12·2	6 51·4	4·4	2·1	10·4	4·9	16·4	7·8
45	7 11·3	7 12·4	6 51·6	4·5	2·1	10·5	5·0	16·5	7·8
46	7 11·5	7 12·7	6 51·8	4·6	2·2	10·6	5·0	16·6	7·9
47	7 11·8	7 12·9	6 52·1	4·7	2·2	10·7	5·1	16·7	7·9
48	7 12·0	7 13·2	6 52·3	4·8	2·3	10·8	5·1	16·8	8·0
49	7 12·3	7 13·4	6 52·6	4·9	2·3	10·9	5·2	16·9	8·0
50	7 12·5	7 13·7	6 52·8	5·0	2·4	11·0	5·2	17·0	8·1
51	7 12·8	7 13·9	6 53·0	5·1	2·4	11·1	5·3	17·1	8·1
52	7 13·0	7 14·2	6 53·3	5·2	2·5	11·2	5·3	17·2	8·2
53	7 13·3	7 14·4	6 53·5	5·3	2·5	11·3	5·4	17·3	8·2
54	7 13·5	7 14·7	6 53·8	5·4	2·6	11·4	5·4	17·4	8·3
55	7 13·8	7 14·9	6 54·0	5·5	2·6	11·5	5·5	17·5	8·3
56	7 14·0	7 15·2	6 54·2	5·6	2·7	11·6	5·5	17·6	8·4
57	7 14·3	7 15·4	6 54·5	5·7	2·7	11·7	5·6	17·7	8·4
58	7 14·5	7 15·7	6 54·7	5·8	2·8	11·8	5·6	17·8	8·5
59	7 14·8	7 15·9	6 54·9	5·9	2·8	11·9	5·7	17·9	8·5
60	7 15·0	7 16·2	6 55·2	6·0	2·9	12·0	5·7	18·0	8·6

29^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 15·0	7 16·2	6 55·2	0·0	0·0	6·0	3·0	12·0	5·9
01	7 15·3	7 16·4	6 55·4	0·1	0·0	6·1	3·0	12·1	5·9
02	7 15·5	7 16·7	6 55·7	0·2	0·1	6·2	3·0	12·2	6·0
03	7 15·8	7 16·9	6 55·9	0·3	0·1	6·3	3·1	12·3	6·0
04	7 16·0	7 17·2	6 56·1	0·4	0·2	6·4	3·1	12·4	6·1
05	7 16·3	7 17·4	6 56·4	0·5	0·2	6·5	3·2	12·5	6·1
06	7 16·5	7 17·7	6 56·6	0·6	0·3	6·6	3·2	12·6	6·2
07	7 16·8	7 17·9	6 56·9	0·7	0·3	6·7	3·3	12·7	6·2
08	7 17·0	7 18·2	6 57·1	0·8	0·4	6·8	3·3	12·8	6·3
09	7 17·3	7 18·4	6 57·3	0·9	0·4	6·9	3·4	12·9	6·3
10	7 17·5	7 18·7	6 57·6	1·0	0·5	7·0	3·4	13·0	6·4
11	7 17·8	7 18·9	6 57·8	1·1	0·5	7·1	3·5	13·1	6·4
12	7 18·0	7 19·2	6 58·0	1·2	0·6	7·2	3·5	13·2	6·5
13	7 18·3	7 19·4	6 58·3	1·3	0·6	7·3	3·6	13·3	6·5
14	7 18·5	7 19·7	6 58·5	1·4	0·7	7·4	3·6	13·4	6·6
15	7 18·8	7 20·0	6 58·8	1·5	0·7	7·5	3·7	13·5	6·6
16	7 19·0	7 20·2	6 59·0	1·6	0·8	7·6	3·7	13·6	6·7
17	7 19·3	7 20·5	6 59·2	1·7	0·8	7·7	3·8	13·7	6·7
18	7 19·5	7 20·7	6 59·5	1·8	0·9	7·8	3·8	13·8	6·8
19	7 19·8	7 21·0	6 59·7	1·9	0·9	7·9	3·9	13·9	6·8
20	7 20·0	7 21·2	7 00·0	2·0	1·0	8·0	3·9	14·0	6·9
21	7 20·3	7 21·5	7 00·2	2·1	1·0	8·1	4·0	14·1	6·9
22	7 20·5	7 21·7	7 00·4	2·2	1·1	8·2	4·0	14·2	7·0
23	7 20·8	7 22·0	7 00·7	2·3	1·1	8·3	4·1	14·3	7·0
24	7 21·0	7 22·2	7 00·9	2·4	1·2	8·4	4·1	14·4	7·1
25	7 21·3	7 22·5	7 01·1	2·5	1·2	8·5	4·2	14·5	7·1
26	7 21·5	7 22·7	7 01·4	2·6	1·3	8·6	4·2	14·6	7·2
27	7 21·8	7 23·0	7 01·6	2·7	1·3	8·7	4·3	14·7	7·2
28	7 22·0	7 23·2	7 01·9	2·8	1·4	8·8	4·3	14·8	7·3
29	7 22·3	7 23·5	7 02·1	2·9	1·4	8·9	4·4	14·9	7·3
30	7 22·5	7 23·7	7 02·3	3·0	1·5	9·0	4·4	15·0	7·4
31	7 22·8	7 24·0	7 02·6	3·1	1·5	9·1	4·5	15·1	7·4
32	7 23·0	7 24·2	7 02·8	3·2	1·6	9·2	4·5	15·2	7·5
33	7 23·3	7 24·5	7 03·1	3·3	1·6	9·3	4·6	15·3	7·5
34	7 23·5	7 24·7	7 03·3	3·4	1·7	9·4	4·6	15·4	7·6
35	7 23·8	7 25·0	7 03·5	3·5	1·7	9·5	4·7	15·5	7·6
36	7 24·0	7 25·2	7 03·8	3·6	1·8	9·6	4·7	15·6	7·7
37	7 24·3	7 25·5	7 04·0	3·7	1·8	9·7	4·8	15·7	7·7
38	7 24·5	7 25·7	7 04·3	3·8	1·9	9·8	4·8	15·8	7·8
39	7 24·8	7 26·0	7 04·5	3·9	1·9	9·9	4·9	15·9	7·8
40	7 25·0	7 26·2	7 04·7	4·0	2·0	10·0	4·9	16·0	7·9
41	7 25·3	7 26·5	7 05·0	4·1	2·0	10·1	5·0	16·1	7·9
42	7 25·5	7 26·7	7 05·2	4·2	2·1	10·2	5·0	16·2	8·0
43	7 25·8	7 27·0	7 05·4	4·3	2·1	10·3	5·1	16·3	8·0
44	7 26·0	7 27·2	7 05·7	4·4	2·2	10·4	5·1	16·4	8·1
45	7 26·3	7 27·5	7 05·9	4·5	2·2	10·5	5·2	16·5	8·1
46	7 26·5	7 27·7	7 06·2	4·6	2·3	10·6	5·2	16·6	8·2
47	7 26·8	7 28·0	7 06·4	4·7	2·3	10·7	5·3	16·7	8·2
48	7 27·0	7 28·2	7 06·6	4·8	2·4	10·8	5·3	16·8	8·3
49	7 27·3	7 28·5	7 06·9	4·9	2·4	10·9	5·4	16·9	8·3
50	7 27·5	7 28·7	7 07·1	5·0	2·5	11·0	5·4	17·0	8·4
51	7 27·8	7 29·0	7 07·4	5·1	2·5	11·1	5·5	17·1	8·4
52	7 28·0	7 29·2	7 07·6	5·2	2·6	11·2	5·5	17·2	8·5
53	7 28·3	7 29·5	7 07·8	5·3	2·6	11·3	5·6	17·3	8·5
54	7 28·5	7 29·7	7 08·1	5·4	2·7	11·4	5·6	17·4	8·6
55	7 28·8	7 30·0	7 08·3	5·5	2·7	11·5	5·7	17·5	8·6
56	7 29·0	7 30·2	7 08·5	5·6	2·8	11·6	5·7	17·6	8·7
57	7 29·3	7 30·5	7 08·8	5·7	2·8	11·7	5·8	17·7	8·7
58	7 29·5	7 30·7	7 09·0	5·8	2·9	11·8	5·8	17·8	8·8
59	7 29·8	7 31·0	7 09·3	5·9	2·9	11·9	5·9	17·9	8·8
60	7 30·0	7 31·2	7 09·5	6·0	3·0	12·0	5·9	18·0	8·9

INCREMENTS AND CORRECTIONS

30^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 30·0	7 31·2	7 09·5	0·0	0·0	6·0	3·1	12·0	6·1
01	7 30·3	7 31·5	7 09·7	0·1	0·1	6·1	3·1	12·1	6·2
02	7 30·5	7 31·7	7 10·0	0·2	0·1	6·2	3·2	12·2	6·2
03	7 30·8	7 32·0	7 10·2	0·3	0·2	6·3	3·2	12·3	6·3
04	7 31·0	7 32·2	7 10·5	0·4	0·2	6·4	3·3	12·4	6·3
05	7 31·3	7 32·5	7 10·7	0·5	0·3	6·5	3·3	12·5	6·4
06	7 31·5	7 32·7	7 10·9	0·6	0·3	6·6	3·4	12·6	6·4
07	7 31·8	7 33·0	7 11·2	0·7	0·4	6·7	3·4	12·7	6·5
08	7 32·0	7 33·2	7 11·4	0·8	0·4	6·8	3·5	12·8	6·5
09	7 32·3	7 33·5	7 11·6	0·9	0·5	6·9	3·5	12·9	6·6
10	7 32·5	7 33·7	7 11·9	1·0	0·5	7·0	3·6	13·0	6·6
11	7 32·8	7 34·0	7 12·1	1·1	0·6	7·1	3·6	13·1	6·7
12	7 33·0	7 34·2	7 12·4	1·2	0·6	7·2	3·7	13·2	6·7
13	7 33·3	7 34·5	7 12·6	1·3	0·7	7·3	3·7	13·3	6·8
14	7 33·5	7 34·7	7 12·8	1·4	0·7	7·4	3·8	13·4	6·8
15	7 33·8	7 35·0	7 13·1	1·5	0·8	7·5	3·8	13·5	6·9
16	7 34·0	7 35·2	7 13·3	1·6	0·8	7·6	3·9	13·6	6·9
17	7 34·3	7 35·5	7 13·6	1·7	0·9	7·7	3·9	13·7	7·0
18	7 34·5	7 35·7	7 13·8	1·8	0·9	7·8	4·0	13·8	7·0
19	7 34·8	7 36·0	7 14·0	1·9	1·0	7·9	4·0	13·9	7·1
20	7 35·0	7 36·2	7 14·3	2·0	1·0	8·0	4·1	14·0	7·1
21	7 35·3	7 36·5	7 14·5	2·1	1·1	8·1	4·1	14·1	7·2
22	7 35·5	7 36·7	7 14·7	2·2	1·1	8·2	4·2	14·2	7·2
23	7 35·8	7 37·0	7 15·0	2·3	1·2	8·3	4·2	14·3	7·3
24	7 36·0	7 37·2	7 15·2	2·4	1·2	8·4	4·3	14·4	7·3
25	7 36·3	7 37·5	7 15·5	2·5	1·3	8·5	4·3	14·5	7·4
26	7 36·5	7 37·7	7 15·7	2·6	1·3	8·6	4·4	14·6	7·4
27	7 36·8	7 38·0	7 15·9	2·7	1·4	8·7	4·4	14·7	7·5
28	7 37·0	7 38·3	7 16·2	2·8	1·4	8·8	4·5	14·8	7·5
29	7 37·3	7 38·5	7 16·4	2·9	1·5	8·9	4·5	14·9	7·6
30	7 37·5	7 38·8	7 16·7	3·0	1·5	9·0	4·6	15·0	7·6
31	7 37·8	7 39·0	7 16·9	3·1	1·6	9·1	4·6	15·1	7·7
32	7 38·0	7 39·3	7 17·1	3·2	1·6	9·2	4·7	15·2	7·7
33	7 38·3	7 39·5	7 17·4	3·3	1·7	9·3	4·7	15·3	7·8
34	7 38·5	7 39·8	7 17·6	3·4	1·7	9·4	4·8	15·4	7·8
35	7 38·8	7 40·0	7 17·9	3·5	1·8	9·5	4·8	15·5	7·9
36	7 39·0	7 40·3	7 18·1	3·6	1·8	9·6	4·9	15·6	7·9
37	7 39·3	7 40·5	7 18·3	3·7	1·9	9·7	4·9	15·7	8·0
38	7 39·5	7 40·8	7 18·6	3·8	1·9	9·8	5·0	15·8	8·0
39	7 39·8	7 41·0	7 18·8	3·9	2·0	9·9	5·0	15·9	8·1
40	7 40·0	7 41·3	7 19·0	4·0	2·0	10·0	5·1	16·0	8·1
41	7 40·3	7 41·5	7 19·3	4·1	2·1	10·1	5·1	16·1	8·2
42	7 40·5	7 41·8	7 19·5	4·2	2·1	10·2	5·2	16·2	8·2
43	7 40·8	7 42·0	7 19·8	4·3	2·2	10·3	5·2	16·3	8·3
44	7 41·0	7 42·3	7 20·0	4·4	2·2	10·4	5·3	16·4	8·3
45	7 41·3	7 42·5	7 20·2	4·5	2·3	10·5	5·3	16·5	8·4
46	7 41·5	7 42·8	7 20·5	4·6	2·3	10·6	5·4	16·6	8·4
47	7 41·8	7 43·0	7 20·7	4·7	2·4	10·7	5·4	16·7	8·5
48	7 42·0	7 43·3	7 21·0	4·8	2·4	10·8	5·5	16·8	8·5
49	7 42·3	7 43·5	7 21·2	4·9	2·5	10·9	5·5	16·9	8·6
50	7 42·5	7 43·8	7 21·4	5·0	2·5	11·0	5·6	17·0	8·6
51	7 42·8	7 44·0	7 21·7	5·1	2·6	11·1	5·6	17·1	8·7
52	7 43·0	7 44·3	7 21·9	5·2	2·6	11·2	5·7	17·2	8·7
53	7 43·3	7 44·5	7 22·1	5·3	2·7	11·3	5·7	17·3	8·8
54	7 43·5	7 44·8	7 22·4	5·4	2·7	11·4	5·8	17·4	8·8
55	7 43·8	7 45·0	7 22·6	5·5	2·8	11·5	5·8	17·5	8·9
56	7 44·0	7 45·3	7 22·9	5·6	2·8	11·6	5·9	17·6	8·9
57	7 44·3	7 45·5	7 23·1	5·7	2·9	11·7	5·9	17·7	9·0
58	7 44·5	7 45·8	7 23·3	5·8	2·9	11·8	6·0	17·8	9·0
59	7 44·8	7 46·0	7 23·6	5·9	3·0	11·9	6·0	17·9	9·1
60	7 45·0	7 46·3	7 23·8	6·0	3·1	12·0	6·1	18·0	9·2

31^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	7 45·0	7 46·3	7 23·8	0·0	0·0	6·0	3·2	12·0	6·3
01	7 45·3	7 46·5	7 24·1	0·1	0·1	6·1	3·2	12·1	6·4
02	7 45·5	7 46·8	7 24·3	0·2	0·1	6·2	3·3	12·2	6·4
03	7 45·8	7 47·0	7 24·5	0·3	0·2	6·3	3·3	12·3	6·5
04	7 46·0	7 47·3	7 24·8	0·4	0·2	6·4	3·4	12·4	6·5
05	7 46·3	7 47·5	7 25·0	0·5	0·3	6·5	3·4	12·5	6·6
06	7 46·5	7 47·8	7 25·2	0·6	0·3	6·6	3·5	12·6	6·6
07	7 46·8	7 48·0	7 25·5	0·7	0·4	6·7	3·5	12·7	6·7
08	7 47·0	7 48·3	7 25·7	0·8	0·4	6·8	3·6	12·8	6·7
09	7 47·3	7 48·5	7 26·0	0·9	0·5	6·9	3·6	12·9	6·8
10	7 47·5	7 48·8	7 26·2	1·0	0·5	7·0	3·7	13·0	6·8
11	7 47·8	7 49·0	7 26·4	1·1	0·6	7·1	3·7	13·1	6·9
12	7 48·0	7 49·3	7 26·7	1·2	0·6	7·2	3·8	13·2	6·9
13	7 48·3	7 49·5	7 26·9	1·3	0·7	7·3	3·8	13·3	7·0
14	7 48·5	7 49·8	7 27·2	1·4	0·7	7·4	3·9	13·4	7·0
15	7 48·8	7 50·0	7 27·4	1·5	0·8	7·5	3·9	13·5	7·1
16	7 49·0	7 50·3	7 27·6	1·6	0·8	7·6	4·0	13·6	7·1
17	7 49·3	7 50·5	7 27·9	1·7	0·9	7·7	4·0	13·7	7·2
18	7 49·5	7 50·8	7 28·1	1·8	0·9	7·8	4·1	13·8	7·2
19	7 49·8	7 51·0	7 28·4	1·9	1·0	7·9	4·1	13·9	7·3
20	7 50·0	7 51·3	7 28·6	2·0	1·1	8·0	4·2	14·0	7·4
21	7 50·3	7 51·5	7 28·8	2·1	1·1	8·1	4·3	14·1	7·4
22	7 50·5	7 51·8	7 29·1	2·2	1·2	8·2	4·3	14·2	7·5
23	7 50·8	7 52·0	7 29·3	2·3	1·2	8·3	4·4	14·3	7·5
24	7 51·0	7 52·3	7 29·5	2·4	1·3	8·4	4·4	14·4	7·6
25	7 51·3	7 52·5	7 29·8	2·5	1·3	8·5	4·5	14·5	7·6
26	7 51·5	7 52·8	7 30·0	2·6	1·4	8·6	4·5	14·6	7·7
27	7 51·8	7 53·0	7 30·3	2·7	1·4	8·7	4·6	14·7	7·7
28	7 52·0	7 53·3	7 30·5	2·8	1·5	8·8	4·6	14·8	7·8
29	7 52·3	7 53·5	7 30·7	2·9	1·5	8·9	4·7	14·9	7·8
30	7 52·5	7 53·8	7 31·0	3·0	1·6	9·0	4·7	15·0	7·9
31	7 52·8	7 54·0	7 31·2	3·1	1·6	9·1	4·8	15·1	7·9
32	7 53·0	7 54·3	7 31·5	3·2	1·7	9·2	4·8	15·2	8·0
33	7 53·3	7 54·5	7 31·7	3·3	1·7	9·3	4·9	15·3	8·0
34	7 53·5	7 54·8	7 31·9	3·4	1·8	9·4	4·9	15·4	8·1
35	7 53·8	7 55·0	7 32·2	3·5	1·8	9·5	5·0	15·5	8·1
36	7 54·0	7 55·3	7 32·4	3·6	1·9	9·6	5·0	15·6	8·2
37	7 54·3	7 55·5	7 32·6	3·7	1·9	9·7	5·1	15·7	8·2
38	7 54·5	7 55·8	7 32·9	3·8	2·0	9·8	5·1	15·8	8·3
39	7 54·8	7 56·0	7 33·1	3·9	2·0	9·9	5·2	15·9	8·3
40	7 55·0	7 56·3	7 33·4	4·0	2·1	10·0	5·3	16·0	8·4
41	7 55·3	7 56·6	7 33·6	4·1	2·2	10·1	5·3	16·1	8·5
42	7 55·5	7 56·8	7 33·8	4·2	2·2	10·2	5·4	16·2	8·5
43	7 55·8	7 57·1	7 34·1	4·3	2·3	10·3	5·4	16·3	8·6
44	7 56·0	7 57·3	7 34·3	4·4	2·3	10·4	5·5	16·4	8·6
45	7 56·3	7 57·6	7 34·6	4·5	2·4	10·5	5·5	16·5	8·7
46	7 56·5	7 57·8	7 34·8	4·6	2·4	10·6	5·6	16·6	8·7
47	7 56·8	7 58·1	7 35·0	4·7	2·5	10·7	5·6	16·7	8·8
48	7 57·0	7 58·3	7 35·3	4·8	2·5	10·8	5·7	16·8	8·8
49	7 57·3	7 58·6	7 35·5	4·9	2·6	10·9	5·7	16·9	8·9
50	7 57·5	7 58·8	7 35·7	5·0	2·6	11·0	5·8	17·0	8·9
51	7 57·8	7 59·1	7 36·0	5·1	2·7	11·1	5·8	17·1	9·0
52	7 58·0	7 59·3	7 36·2	5·2	2·7	11·2	5·9	17·2	9·0
53	7 58·3	7 59·6	7 36·5	5·3	2·8	11·3	5·9	17·3	9·1
54	7 58·5	7 59·8	7 36·7	5·4	2·8	11·4	6·0	17·4	9·1
55	7 58·8	8 00·1	7 36·9	5·5	2·9	11·5	6·0	17·5	9·2
56	7 59·0	8 00·3	7 37·2	5·6	2·9	11·6	6·1	17·6	9·2
57	7 59·3	8 00·6	7 37·4	5·7	3·0	11·7	6·1	17·7	9·3
58	7 59·5	8 00·8	7 37·7	5·8	3·0	11·8	6·2	17·8	9·3
59	7 59·8	8 01·1	7 37·9	5·9	3·1	11·9	6·2	17·9	9·4
60	8 00·0	8 01·3	7 38·1	6·0	3·2	12·0	6·3	18·0	9·5

776-488 O - 67 - 20

32ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 00·0	8 01·3	7 38·1	0·0	0·0	6·0	3·3	12·0	6·5
01	8 00·3	8 01·6	7 38·4	0·1	0·1	6·1	3·3	12·1	6·6
02	8 00·5	8 01·8	7 38·6	0·2	0·1	6·2	3·4	12·2	6·6
03	8 00·8	8 02·1	7 38·8	0·3	0·2	6·3	3·4	12·3	6·7
04	8 01·0	8 02·3	7 39·1	0·4	0·2	6·4	3·5	12·4	6·7
05	8 01·3	8 02·6	7 39·3	0·5	0·3	6·5	3·5	12·5	6·8
06	8 01·5	8 02·8	7 39·6	0·6	0·3	6·6	3·6	12·6	6·8
07	8 01·8	8 03·1	7 39·8	0·7	0·4	6·7	3·6	12·7	6·9
08	8 02·0	8 03·3	7 40·0	0·8	0·4	6·8	3·7	12·8	6·9
09	8 02·3	8 03·6	7 40·3	0·9	0·5	6·9	3·7	12·9	7·0
10	8 02·5	8 03·8	7 40·5	1·0	0·5	7·0	3·8	13·0	7·0
11	8 02·8	8 04·1	7 40·8	1·1	0·6	7·1	3·8	13·1	7·1
12	8 03·0	8 04·3	7 41·0	1·2	0·7	7·2	3·9	13·2	7·2
13	8 03·3	8 04·6	7 41·2	1·3	0·7	7·3	4·0	13·3	7·2
14	8 03·5	8 04·8	7 41·5	1·4	0·8	7·4	4·0	13·4	7·3
15	8 03·8	8 05·1	7 41·7	1·5	0·8	7·5	4·1	13·5	7·3
16	8 04·0	8 05·3	7 42·0	1·6	0·9	7·6	4·1	13·6	7·4
17	8 04·3	8 05·6	7 42·2	1·7	0·9	7·7	4·2	13·7	7·4
18	8 04·5	8 05·8	7 42·4	1·8	1·0	7·8	4·2	13·8	7·5
19	8 04·8	8 06·1	7 42·7	1·9	1·0	7·9	4·3	13·9	7·5
20	8 05·0	8 06·3	7 42·9	2·0	1·1	8·0	4·3	14·0	7·6
21	8 05·3	8 06·6	7 43·1	2·1	1·1	8·1	4·4	14·1	7·6
22	8 05·5	8 06·8	7 43·4	2·2	1·2	8·2	4·4	14·2	7·7
23	8 05·8	8 07·1	7 43·6	2·3	1·2	8·3	4·5	14·3	7·7
24	8 06·0	8 07·3	7 43·9	2·4	1·3	8·4	4·6	14·4	7·8
25	8 06·3	8 07·6	7 44·1	2·5	1·4	8·5	4·6	14·5	7·9
26	8 06·5	8 07·8	7 44·3	2·6	1·4	8·6	4·7	14·6	7·9
27	8 06·8	8 08·1	7 44·6	2·7	1·5	8·7	4·7	14·7	8·0
28	8 07·0	8 08·3	7 44·8	2·8	1·5	8·8	4·8	14·8	8·0
29	8 07·3	8 08·6	7 45·1	2·9	1·6	8·9	4·8	14·9	8·1
30	8 07·5	8 08·8	7 45·3	3·0	1·6	9·0	4·9	15·0	8·1
31	8 07·8	8 09·1	7 45·5	3·1	1·7	9·1	4·9	15·1	8·2
32	8 08·0	8 09·3	7 45·8	3·2	1·7	9·2	5·0	15·2	8·2
33	8 08·3	8 09·6	7 46·0	3·3	1·8	9·3	5·0	15·3	8·3
34	8 08·5	8 09·8	7 46·2	3·4	1·8	9·4	5·1	15·4	8·3
35	8 08·8	8 10·1	7 46·5	3·5	1·9	9·5	5·1	15·5	8·4
36	8 09·0	8 10·3	7 46·7	3·6	2·0	9·6	5·2	15·6	8·5
37	8 09·3	8 10·6	7 47·0	3·7	2·0	9·7	5·3	15·7	8·5
38	8 09·5	8 10·8	7 47·2	3·8	2·1	9·8	5·3	15·8	8·6
39	8 09·8	8 11·1	7 47·4	3·9	2·1	9·9	5·4	15·9	8·6
40	8 10·0	8 11·3	7 47·7	4·0	2·2	10·0	5·4	16·0	8·7
41	8 10·3	8 11·6	7 47·9	4·1	2·2	10·1	5·5	16·1	8·7
42	8 10·5	8 11·8	7 48·2	4·2	2·3	10·2	5·5	16·2	8·8
43	8 10·8	8 12·1	7 48·4	4·3	2·3	10·3	5·6	16·3	8·8
44	8 11·0	8 12·3	7 48·6	4·4	2·4	10·4	5·6	16·4	8·9
45	8 11·3	8 12·6	7 48·9	4·5	2·4	10·5	5·7	16·5	8·9
46	8 11·5	8 12·8	7 49·1	4·6	2·5	10·6	5·7	16·6	9·0
47	8 11·8	8 13·1	7 49·3	4·7	2·5	10·7	5·8	16·7	9·0
48	8 12·0	8 13·3	7 49·6	4·8	2·6	10·8	5·9	16·8	9·1
49	8 12·3	8 13·6	7 49·8	4·9	2·7	10·9	5·9	16·9	9·2
50	8 12·5	8 13·8	7 50·1	5·0	2·7	11·0	6·0	17·0	9·2
51	8 12·8	8 14·1	7 50·3	5·1	2·8	11·1	6·0	17·1	9·3
52	8 13·0	8 14·3	7 50·5	5·2	2·8	11·2	6·1	17·2	9·3
53	8 13·3	8 14·6	7 50·8	5·3	2·9	11·3	6·1	17·3	9·4
54	8 13·5	8 14·9	7 51·0	5·4	2·9	11·4	6·2	17·4	9·4
55	8 13·8	8 15·1	7 51·3	5·5	3·0	11·5	6·2	17·5	9·5
56	8 14·0	8 15·4	7 51·5	5·6	3·0	11·6	6·3	17·6	9·5
57	8 14·3	8 15·6	7 51·7	5·7	3·1	11·7	6·3	17·7	9·6
58	8 14·5	8 15·9	7 52·0	5·8	3·1	11·8	6·4	17·8	9·6
59	8 14·8	8 16·1	7 52·2	5·9	3·2	11·9	6·4	17·9	9·7
60	8 15·0	8 16·4	7 52·5	6·0	3·3	12·0	6·5	18·0	9·8

33ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 15·0	8 16·4	7 52·5	0·0	0·0	6·0	3·4	12·0	6·7
01	8 15·3	8 16·6	7 52·7	0·1	0·1	6·1	3·4	12·1	6·8
02	8 15·5	8 16·9	7 52·9	0·2	0·1	6·2	3·5	12·2	6·8
03	8 15·8	8 17·1	7 53·2	0·3	0·2	6·3	3·5	12·3	6·9
04	8 16·0	8 17·4	7 53·4	0·4	0·2	6·4	3·6	12·4	6·9
05	8 16·3	8 17·6	7 53·6	0·5	0·3	6·5	3·6	12·5	7·0
06	8 16·5	8 17·9	7 53·9	0·6	0·3	6·6	3·7	12·6	7·0
07	8 16·8	8 18·1	7 54·1	0·7	0·4	6·7	3·7	12·7	7·1
08	8 17·0	8 18·4	7 54·4	0·8	0·4	6·8	3·8	12·8	7·1
09	8 17·3	8 18·6	7 54·6	0·9	0·5	6·9	3·9	12·9	7·2
10	8 17·5	8 18·9	7 54·8	1·0	0·6	7·0	3·9	13·0	7·3
11	8 17·8	8 19·1	7 55·1	1·1	0·6	7·1	4·0	13·1	7·3
12	8 18·0	8 19·4	7 55·3	1·2	0·7	7·2	4·0	13·2	7·4
13	8 18·3	8 19·6	7 55·6	1·3	0·7	7·3	4·1	13·3	7·4
14	8 18·5	8 19·9	7 55·8	1·4	0·8	7·4	4·1	13·4	7·5
15	8 18·8	8 20·1	7 56·0	1·5	0·8	7·5	4·2	13·5	7·5
16	8 19·0	8 20·4	7 56·3	1·6	0·9	7·6	4·2	13·6	7·6
17	8 19·3	8 20·6	7 56·5	1·7	0·9	7·7	4·3	13·7	7·6
18	8 19·5	8 20·9	7 56·7	1·8	1·0	7·8	4·4	13·8	7·7
19	8 19·8	8 21·1	7 57·0	1·9	1·1	7·9	4·4	13·9	7·8
20	8 20·0	8 21·4	7 57·2	2·0	1·1	8·0	4·5	14·0	7·8
21	8 20·3	8 21·6	7 57·5	2·1	1·2	8·1	4·5	14·1	7·9
22	8 20·5	8 21·9	7 57·7	2·2	1·2	8·2	4·6	14·2	7·9
23	8 20·8	8 22·1	7 57·9	2·3	1·3	8·3	4·6	14·3	8·0
24	8 21·0	8 22·4	7 58·2	2·4	1·3	8·4	4·7	14·4	8·0
25	8 21·3	8 22·6	7 58·4	2·5	1·4	8·5	4·7	14·5	8·1
26	8 21·5	8 22·9	7 58·7	2·6	1·5	8·6	4·8	14·6	8·2
27	8 21·8	8 23·1	7 58·9	2·7	1·5	8·7	4·9	14·7	8·2
28	8 22·0	8 23·4	7 59·1	2·8	1·6	8·8	4·9	14·8	8·3
29	8 22·3	8 23·6	7 59·4	2·9	1·6	8·9	5·0	14·9	8·3
30	8 22·5	8 23·9	7 59·6	3·0	1·7	9·0	5·0	15·0	8·4
31	8 22·8	8 24·1	7 59·8	3·1	1·7	9·1	5·1	15·1	8·4
32	8 23·0	8 24·4	8 00·1	3·2	1·8	9·2	5·1	15·2	8·5
33	8 23·3	8 24·6	8 00·3	3·3	1·8	9·3	5·2	15·3	8·5
34	8 23·5	8 24·9	8 00·6	3·4	1·9	9·4	5·2	15·4	8·6
35	8 23·8	8 25·1	8 00·8	3·5	2·0	9·5	5·3	15·5	8·7
36	8 24·0	8 25·4	8 01·0	3·6	2·0	9·6	5·4	15·6	8·7
37	8 24·3	8 25·6	8 01·3	3·7	2·1	9·7	5·4	15·7	8·8
38	8 24·5	8 25·9	8 01·5	3·8	2·1	9·8	5·5	15·8	8·8
39	8 24·8	8 26·1	8 01·8	3·9	2·2	9·9	5·5	15·9	8·9
40	8 25·0	8 26·4	8 02·0	4·0	2·2	10·0	5·6	16·0	8·9
41	8 25·3	8 26·6	8 02·2	4·1	2·3	10·1	5·6	16·1	9·0
42	8 25·5	8 26·9	8 02·5	4·2	2·3	10·2	5·7	16·2	9·0
43	8 25·8	8 27·1	8 02·7	4·3	2·4	10·3	5·8	16·3	9·1
44	8 26·0	8 27·4	8 02·9	4·4	2·5	10·4	5·8	16·4	9·2
45	8 26·3	8 27·6	8 03·2	4·5	2·5	10·5	5·9	16·5	9·2
46	8 26·5	8 27·9	8 03·4	4·6	2·6	10·6	5·9	16·6	9·3
47	8 26·8	8 28·1	8 03·7	4·7	2·6	10·7	6·0	16·7	9·3
48	8 27·0	8 28·4	8 03·9	4·8	2·7	10·8	6·0	16·8	9·4
49	8 27·3	8 28·6	8 04·1	4·9	2·7	10·9	6·1	16·9	9·4
50	8 27·5	8 28·9	8 04·4	5·0	2·8	11·0	6·1	17·0	9·5
51	8 27·8	8 29·1	8 04·6	5·1	2·8	11·1	6·2	17·1	9·5
52	8 28·0	8 29·4	8 04·9	5·2	2·9	11·2	6·3	17·2	9·6
53	8 28·3	8 29·6	8 05·1	5·3	3·0	11·3	6·3	17·3	9·7
54	8 28·5	8 29·9	8 05·3	5·4	3·0	11·4	6·4	17·4	9·7
55	8 28·8	8 30·1	8 05·6	5·5	3·1	11·5	6·4	17·5	9·8
56	8 29·0	8 30·4	8 05·8	5·6	3·1	11·6	6·5	17·6	9·8
57	8 29·3	8 30·6	8 06·1	5·7	3·2	11·7	6·5	17·7	9·9
58	8 29·5	8 30·9	8 06·3	5·8	3·2	11·8	6·6	17·8	9·9
59	8 29·8	8 31·1	8 06·5	5·9	3·3	11·9	6·6	17·9	10·0
60	8 30·0	8 31·4	8 06·8	6·0	3·4	12·0	6·7	18·0	10·1

^{m} 34	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 30·0	8 31·4	8 06·8	0·0	0·0	6·0	3·5	12·0	6·9
01	8 30·3	8 31·6	8 07·0	0·1	0·1	6·1	3·5	12·1	7·0
02	8 30·5	8 31·9	8 07·2	0·2	0·1	6·2	3·6	12·2	7·0
03	8 30·8	8 32·1	8 07·5	0·3	0·2	6·3	3·6	12·3	7·1
04	8 31·0	8 32·4	8 07·7	0·4	0·2	6·4	3·7	12·4	7·1
05	8 31·3	8 32·6	8 08·0	0·5	0·3	6·5	3·7	12·5	7·2
06	8 31·5	8 32·9	8 08·2	0·6	0·3	6·6	3·8	12·6	7·2
07	8 31·8	8 33·2	8 08·4	0·7	0·4	6·7	3·9	12·7	7·3
08	8 32·0	8 33·4	8 08·7	0·8	0·5	6·8	3·9	12·8	7·4
09	8 32·3	8 33·7	8 08·9	0·9	0·5	6·9	4·0	12·9	7·4
10	8 32·5	8 33·9	8 09·2	1·0	0·6	7·0	4·0	13·0	7·5
11	8 32·8	8 34·2	8 09·4	1·1	0·6	7·1	4·1	13·1	7·5
12	8 33·0	8 34·4	8 09·6	1·2	0·7	7·2	4·1	13·2	7·6
13	8 33·3	8 34·7	8 09·9	1·3	0·7	7·3	4·2	13·3	7·6
14	8 33·5	8 34·9	8 10·1	1·4	0·8	7·4	4·3	13·4	7·7
15	8 33·8	8 35·2	8 10·3	1·5	0·9	7·5	4·3	13·5	7·8
16	8 34·0	8 35·4	8 10·6	1·6	0·9	7·6	4·4	13·6	7·8
17	8 34·3	8 35·7	8 10·8	1·7	1·0	7·7	4·4	13·7	7·9
18	8 34·5	8 35·9	8 11·1	1·8	1·0	7·8	4·5	13·8	7·9
19	8 34·8	8 36·2	8 11·3	1·9	1·1	7·9	4·5	13·9	8·0
20	8 35·0	8 36·4	8 11·5	2·0	1·2	8·0	4·6	14·0	8·1
21	8 35·3	8 36·7	8 11·8	2·1	1·2	8·1	4·7	14·1	8·1
22	8 35·5	8 36·9	8 12·0	2·2	1·3	8·2	4·7	14·2	8·2
23	8 35·8	8 37·2	8 12·3	2·3	1·3	8·3	4·8	14·3	8·2
24	8 36·0	8 37·4	8 12·5	2·4	1·4	8·4	4·8	14·4	8·3
25	8 36·3	8 37·7	8 12·7	2·5	1·4	8·5	4·9	14·5	8·3
26	8 36·5	8 37·9	8 13·0	2·6	1·5	8·6	4·9	14·6	8·4
27	8 36·8	8 38·2	8 13·2	2·7	1·6	8·7	5·0	14·7	8·5
28	8 37·0	8 38·4	8 13·4	2·8	1·6	8·8	5·1	14·8	8·5
29	8 37·3	8 38·7	8 13·7	2·9	1·7	8·9	5·1	14·9	8·6
30	8 37·5	8 38·9	8 13·9	3·0	1·7	9·0	5·2	15·0	8·6
31	8 37·8	8 39·2	8 14·2	3·1	1·8	9·1	5·2	15·1	8·7
32	8 38·0	8 39·4	8 14·4	3·2	1·8	9·2	5·3	15·2	8·7
33	8 38·3	8 39·7	8 14·6	3·3	1·9	9·3	5·3	15·3	8·8
34	8 38·5	8 39·9	8 14·9	3·4	2·0	9·4	5·4	15·4	8·9
35	8 38·8	8 40·2	8 15·1	3·5	2·0	9·5	5·5	15·5	8·9
36	8 39·0	8 40·4	8 15·4	3·6	2·1	9·6	5·5	15·6	9·0
37	8 39·3	8 40·7	8 15·6	3·7	2·1	9·7	5·6	15·7	9·0
38	8 39·5	8 40·9	8 15·8	3·8	2·2	9·8	5·6	15·8	9·1
39	8 39·8	8 41·2	8 16·1	3·9	2·2	9·9	5·7	15·9	9·1
40	8 40·0	8 41·4	8 16·3	4·0	2·3	10·0	5·8	16·0	9·2
41	8 40·3	8 41·7	8 16·5	4·1	2·4	10·1	5·8	16·1	9·3
42	8 40·5	8 41·9	8 16·8	4·2	2·4	10·2	5·9	16·2	9·3
43	8 40·8	8 42·2	8 17·0	4·3	2·5	10·3	5·9	16·3	9·4
44	8 41·0	8 42·4	8 17·3	4·4	2·5	10·4	6·0	16·4	9·4
45	8 41·3	8 42·7	8 17·5	4·5	2·6	10·5	6·0	16·5	9·5
46	8 41·5	8 42·9	8 17·7	4·6	2·6	10·6	6·1	16·6	9·5
47	8 41·8	8 43·2	8 18·0	4·7	2·7	10·7	6·2	16·7	9·6
48	8 42·0	8 43·4	8 18·2	4·8	2·8	10·8	6·2	16·8	9·7
49	8 42·3	8 43·7	8 18·5	4·9	2·8	10·9	6·3	16·9	9·7
50	8 42·5	8 43·9	8 18·7	5·0	2·9	11·0	6·3	17·0	9·8
51	8 42·8	8 44·2	8 18·9	5·1	2·9	11·1	6·4	17·1	9·8
52	8 43·0	8 44·4	8 19·2	5·2	3·0	11·2	6·4	17·2	9·9
53	8 43·3	8 44·7	8 19·4	5·3	3·0	11·3	6·5	17·3	9·9
54	8 43·5	8 44·9	8 19·7	5·4	3·1	11·4	6·6	17·4	10·0
55	8 43·8	8 45·2	8 19·9	5·5	3·2	11·5	6·6	17·5	10·1
56	8 44·0	8 45·4	8 20·1	5·6	3·2	11·6	6·7	17·6	10·1
57	8 44·3	8 45·7	8 20·4	5·7	3·3	11·7	6·7	17·7	10·2
58	8 44·5	8 45·9	8 20·6	5·8	3·3	11·8	6·8	17·8	10·2
59	8 44·8	8 46·2	8 20·8	5·9	3·4	11·9	6·8	17·9	10·3
60	8 45·0	8 46·4	8 21·1	6·0	3·5	12·0	6·9	18·0	10·4

^{m} 35	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}	*v* or *d*	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	8 45·0	8 46·4	8 21·1	0·0	0·0	6·0	3·6	12·0	7·1
01	8 45·3	8 46·7	8 21·3	0·1	0·1	6·1	3·6	12·1	7·2
02	8 45·5	8 46·9	8 21·6	0·2	0·1	6·2	3·7	12·2	7·2
03	8 45·8	8 47·2	8 21·8	0·3	0·2	6·3	3·7	12·3	7·3
04	8 46·0	8 47·4	8 22·0	0·4	0·2	6·4	3·8	12·4	7·3
05	8 46·3	8 47·7	8 22·3	0·5	0·3	6·5	3·8	12·5	7·4
06	8 46·5	8 47·9	8 22·5	0·6	0·4	6·6	3·9	12·6	7·5
07	8 46·8	8 48·2	8 22·8	0·7	0·4	6·7	4·0	12·7	7·5
08	8 47·0	8 48·4	8 23·0	0·8	0·5	6·8	4·0	12·8	7·6
09	8 47·3	8 48·7	8 23·2	0·9	0·5	6·9	4·1	12·9	7·6
10	8 47·5	8 48·9	8 23·5	1·0	0·6	7·0	4·1	13·0	7·7
11	8 47·8	8 49·2	8 23·7	1·1	0·7	7·1	4·2	13·1	7·8
12	8 48·0	8 49·4	8 23·9	1·2	0·7	7·2	4·3	13·2	7·8
13	8 48·3	8 49·7	8 24·2	1·3	0·8	7·3	4·3	13·3	7·9
14	8 48·5	8 49·9	8 24·4	1·4	0·8	7·4	4·4	13·4	7·9
15	8 48·8	8 50·2	8 24·7	1·5	0·9	7·5	4·4	13·5	8·0
16	8 49·0	8 50·4	8 24·9	1·6	0·9	7·6	4·5	13·6	8·0
17	8 49·3	8 50·7	8 25·1	1·7	1·0	7·7	4·6	13·7	8·1
18	8 49·5	8 50·9	8 25·4	1·8	1·1	7·8	4·6	13·8	8·2
19	8 49·8	8 51·2	8 25·6	1·9	1·1	7·9	4·7	13·9	8·2
20	8 50·0	8 51·5	8 25·9	2·0	1·2	8·0	4·7	14·0	8·3
21	8 50·3	8 51·7	8 26·1	2·1	1·2	8·1	4·8	14·1	8·3
22	8 50·5	8 52·0	8 26·3	2·2	1·3	8·2	4·9	14·2	8·4
23	8 50·8	8 52·2	8 26·6	2·3	1·4	8·3	4·9	14·3	8·5
24	8 51·0	8 52·5	8 26·8	2·4	1·4	8·4	5·0	14·4	8·5
25	8 51·3	8 52·7	8 27·0	2·5	1·5	8·5	5·0	14·5	8·6
26	8 51·5	8 53·0	8 27·3	2·6	1·5	8·6	5·1	14·6	8·6
27	8 51·8	8 53·2	8 27·5	2·7	1·6	8·7	5·1	14·7	8·7
28	8 52·0	8 53·5	8 27·8	2·8	1·7	8·8	5·2	14·8	8·8
29	8 52·3	8 53·7	8 28·0	2·9	1·7	8·9	5·3	14·9	8·8
30	8 52·5	8 54·0	8 28·2	3·0	1·8	9·0	5·3	15·0	8·9
31	8 52·8	8 54·2	8 28·5	3·1	1·8	9·1	5·4	15·1	8·9
32	8 53·0	8 54·5	8 28·7	3·2	1·9	9·2	5·4	15·2	9·0
33	8 53·3	8 54·7	8 29·0	3·3	2·0	9·3	5·5	15·3	9·1
34	8 53·5	8 55·0	8 29·2	3·4	2·0	9·4	5·6	15·4	9·1
35	8 53·8	8 55·2	8 29·4	3·5	2·1	9·5	5·6	15·5	9·2
36	8 54·0	8 55·5	8 29·7	3·6	2·1	9·6	5·7	15·6	9·2
37	8 54·3	8 55·7	8 29·9	3·7	2·2	9·7	5·7	15·7	9·3
38	8 54·5	8 56·0	8 30·2	3·8	2·2	9·8	5·8	15·8	9·3
39	8 54·8	8 56·2	8 30·4	3·9	2·3	9·9	5·9	15·9	9·4
40	8 55·0	8 56·5	8 30·6	4·0	2·4	10·0	5·9	16·0	9·5
41	8 55·3	8 56·7	8 30·9	4·1	2·4	10·1	6·0	16·1	9·5
42	8 55·5	8 57·0	8 31·1	4·2	2·5	10·2	6·0	16·2	9·6
43	8 55·8	8 57·2	8 31·3	4·3	2·5	10·3	6·1	16·3	9·6
44	8 56·0	8 57·5	8 31·6	4·4	2·6	10·4	6·2	16·4	9·7
45	8 56·3	8 57·7	8 31·8	4·5	2·7	10·5	6·2	16·5	9·8
46	8 56·5	8 58·0	8 32·1	4·6	2·7	10·6	6·3	16·6	9·8
47	8 56·8	8 58·2	8 32·3	4·7	2·8	10·7	6·3	16·7	9·9
48	8 57·0	8 58·5	8 32·5	4·8	2·8	10·8	6·4	16·8	9·9
49	8 57·3	8 58·7	8 32·8	4·9	2·9	10·9	6·4	16·9	10·0
50	8 57·5	8 59·0	8 33·0	5·0	3·0	11·0	6·5	17·0	10·1
51	8 57·8	8 59·2	8 33·3	5·1	3·0	11·1	6·6	17·1	10·1
52	8 58·0	8 59·5	8 33·5	5·2	3·1	11·2	6·6	17·2	10·2
53	8 58·3	8 59·7	8 33·7	5·3	3·1	11·3	6·7	17·3	10·2
54	8 58·5	9 00·0	8 34·0	5·4	3·2	11·4	6·7	17·4	10·3
55	8 58·8	9 00·2	8 34·2	5·5	3·3	11·5	6·8	17·5	10·4
56	8 59·0	9 00·5	8 34·4	5·6	3·3	11·6	6·9	17·6	10·4
57	8 59·3	9 00·7	8 34·7	5·7	3·4	11·7	6·9	17·7	10·5
58	8 59·5	9 01·0	8 34·9	5·8	3·4	11·8	7·0	17·8	10·5
59	8 59·8	9 01·2	8 35·2	5·9	3·5	11·9	7·0	17·9	10·6
60	9 00·0	9 01·5	8 35·4	6·0	3·6	12·0	7·1	18·0	10·7

36^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 00·0	9 01·5	8 35·4	0·0	0·0	6·0	3·7	12·0	7·3
01	9 00·3	9 01·7	8 35·6	0·1	0·1	6·1	3·7	12·1	7·4
02	9 00·5	9 02·0	8 35·9	0·2	0·1	6·2	3·8	12·2	7·4
03	9 00·8	9 02·2	8 36·1	0·3	0·2	6·3	3·8	12·3	7·5
04	9 01·0	9 02·5	8 36·4	0·4	0·2	6·4	3·9	12·4	7·5
05	9 01·3	9 02·7	8 36·6	0·5	0·3	6·5	4·0	12·5	7·6
06	9 01·5	9 03·0	8 36·8	0·6	0·4	6·6	4·0	12·6	7·7
07	9 01·8	9 03·2	8 37·1	0·7	0·4	6·7	4·1	12·7	7·7
08	9 02·0	9 03·5	8 37·3	0·8	0·5	6·8	4·1	12·8	7·8
09	9 02·3	9 03·7	8 37·5	0·9	0·5	6·9	4·2	12·9	7·8
10	9 02·5	9 04·0	8 37·8	1·0	0·6	7·0	4·3	13·0	7·9
11	9 02·8	9 04·2	8 38·0	1·1	0·7	7·1	4·3	13·1	8·0
12	9 03·0	9 04·5	8 38·3	1·2	0·7	7·2	4·4	13·2	8·0
13	9 03·3	9 04·7	8 38·5	1·3	0·8	7·3	4·4	13·3	8·1
14	9 03·5	9 05·0	8 38·7	1·4	0·9	7·4	4·5	13·4	8·2
15	9 03·8	9 05·2	8 39·0	1·5	0·9	7·5	4·6	13·5	8·2
16	9 04·0	9 05·5	8 39·2	1·6	1·0	7·6	4·6	13·6	8·3
17	9 04·3	9 05·7	8 39·5	1·7	1·0	7·7	4·7	13·7	8·3
18	9 04·5	9 06·0	8 39·7	1·8	1·1	7·8	4·7	13·8	8·4
19	9 04·8	9 06·2	8 39·9	1·9	1·2	7·9	4·8	13·9	8·5
20	9 05·0	9 06·5	8 40·2	2·0	1·2	8·0	4·9	14·0	8·5
21	9 05·3	9 06·7	8 40·4	2·1	1·3	8·1	4·9	14·1	8·6
22	9 05·5	9 07·0	8 40·6	2·2	1·3	8·2	5·0	14·2	8·6
23	9 05·8	9 07·2	8 40·9	2·3	1·4	8·3	5·0	14·3	8·7
24	9 06·0	9 07·5	8 41·1	2·4	1·5	8·4	5·1	14·4	8·8
25	9 06·3	9 07·7	8 41·4	2·5	1·5	8·5	5·2	14·5	8·8
26	9 06·5	9 08·0	8 41·6	2·6	1·6	8·6	5·2	14·6	8·9
27	9 06·8	9 08·2	8 41·8	2·7	1·6	8·7	5·3	14·7	8·9
28	9 07·0	9 08·5	8 42·1	2·8	1·7	8·8	5·4	14·8	9·0
29	9 07·3	9 08·7	8 42·3	2·9	1·8	8·9	5·4	14·9	9·1
30	9 07·5	9 09·0	8 42·6	3·0	1·8	9·0	5·5	15·0	9·1
31	9 07·8	9 09·2	8 42·8	3·1	1·9	9·1	5·5	15·1	9·2
32	9 08·0	9 09·5	8 43·0	3·2	1·9	9·2	5·6	15·2	9·2
33	9 08·3	9 09·8	8 43·3	3·3	2·0	9·3	5·7	15·3	9·3
34	9 08·5	9 10·0	8 43·5	3·4	2·1	9·4	5·7	15·4	9·4
35	9 08·8	9 10·3	8 43·8	3·5	2·1	9·5	5·8	15·5	9·4
36	9 09·0	9 10·5	8 44·0	3·6	2·2	9·6	5·8	15·6	9·5
37	9 09·3	9 10·8	8 44·2	3·7	2·3	9·7	5·9	15·7	9·6
38	9 09·5	9 11·0	8 44·5	3·8	2·3	9·8	6·0	15·8	9·6
39	9 09·8	9 11·3	8 44·7	3·9	2·4	9·9	6·0	15·9	9·7
40	9 10·0	9 11·5	8 44·9	4·0	2·4	10·0	6·1	16·0	9·7
41	9 10·3	9 11·8	8 45·2	4·1	2·5	10·1	6·1	16·1	9·8
42	9 10·5	9 12·0	8 45·4	4·2	2·6	10·2	6·2	16·2	9·9
43	9 10·8	9 12·3	8 45·7	4·3	2·6	10·3	6·3	16·3	9·9
44	9 11·0	9 12·5	8 45·9	4·4	2·7	10·4	6·3	16·4	10·0
45	9 11·3	9 12·8	8 46·1	4·5	2·7	10·5	6·4	16·5	10·0
46	9 11·5	9 13·0	8 46·4	4·6	2·8	10·6	6·4	16·6	10·1
47	9 11·8	9 13·3	8 46·6	4·7	2·9	10·7	6·5	16·7	10·2
48	9 12·0	9 13·5	8 46·9	4·8	2·9	10·8	6·6	16·8	10·2
49	9 12·3	9 13·8	8 47·1	4·9	3·0	10·9	6·6	16·9	10·3
50	9 12·5	9 14·0	8 47·3	5·0	3·0	11·0	6·7	17·0	10·3
51	9 12·8	9 14·3	8 47·6	5·1	3·1	11·1	6·8	17·1	10·4
52	9 13·0	9 14·5	8 47·8	5·2	3·2	11·2	6·8	17·2	10·5
53	9 13·3	9 14·8	8 48·0	5·3	3·2	11·3	6·9	17·3	10·5
54	9 13·5	9 15·0	8 48·3	5·4	3·3	11·4	6·9	17·4	10·6
55	9 13·8	9 15·3	8 48·5	5·5	3·3	11·5	7·0	17·5	10·6
56	9 14·0	9 15·5	8 48·8	5·6	3·4	11·6	7·1	17·6	10·7
57	9 14·3	9 15·8	8 49·0	5·7	3·5	11·7	7·1	17·7	10·8
58	9 14·5	9 16·0	8 49·2	5·8	3·5	11·8	7·2	17·8	10·8
59	9 14·8	9 16·3	8 49·5	5·9	3·6	11·9	7·2	17·9	10·9
60	9 15·0	9 16·5	8 49·7	6·0	3·7	12·0	7·3	18·0	11·0

37^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 15·0	9 16·5	8 49·7	0·0	0·0	6·0	3·8	12·0	7·5
01	9 15·3	9 16·8	8 50·0	0·1	0·1	6·1	3·8	12·1	7·6
02	9 15·5	9 17·0	8 50·2	0·2	0·1	6·2	3·9	12·2	7·6
03	9 15·8	9 17·3	8 50·4	0·3	0·2	6·3	3·9	12·3	7·7
04	9 16·0	9 17·5	8 50·7	0·4	0·3	6·4	4·0	12·4	7·8
05	9 16·3	9 17·8	8 50·9	0·5	0·3	6·5	4·1	12·5	7·8
06	9 16·5	9 18·0	8 51·1	0·6	0·4	6·6	4·1	12·6	7·9
07	9 16·8	9 18·3	8 51·4	0·7	0·4	6·7	4·2	12·7	7·9
08	9 17·0	9 18·5	8 51·6	0·8	0·5	6·8	4·3	12·8	8·0
09	9 17·3	9 18·8	8 51·9	0·9	0·6	6·9	4·3	12·9	8·1
10	9 17·5	9 19·0	8 52·1	1·0	0·6	7·0	4·4	13·0	8·1
11	9 17·8	9 19·3	8 52·3	1·1	0·7	7·1	4·4	13·1	8·2
12	9 18·0	9 19·5	8 52·6	1·2	0·8	7·2	4·5	13·2	8·3
13	9 18·3	9 19·8	8 52·8	1·3	0·8	7·3	4·6	13·3	8·3
14	9 18·5	9 20·0	8 53·1	1·4	0·9	7·4	4·6	13·4	8·4
15	9 18·8	9 20·3	8 53·3	1·5	0·9	7·5	4·7	13·5	8·4
16	9 19·0	9 20·5	8 53·5	1·6	1·0	7·6	4·8	13·6	8·5
17	9 19·3	9 20·8	8 53·8	1·7	1·1	7·7	4·8	13·7	8·6
18	9 19·5	9 21·0	8 54·0	1·8	1·1	7·8	4·9	13·8	8·6
19	9 19·8	9 21·3	8 54·3	1·9	1·2	7·9	4·9	13·9	8·7
20	9 20·0	9 21·5	8 54·5	2·0	1·3	8·0	5·0	14·0	8·8
21	9 20·3	9 21·8	8 54·7	2·1	1·3	8·1	5·1	14·1	8·8
22	9 20·5	9 22·0	8 55·0	2·2	1·4	8·2	5·1	14·2	8·9
23	9 20·8	9 22·3	8 55·2	2·3	1·4	8·3	5·2	14·3	8·9
24	9 21·0	9 22·5	8 55·4	2·4	1·5	8·4	5·3	14·4	9·0
25	9 21·3	9 22·8	8 55·7	2·5	1·6	8·5	5·3	14·5	9·1
26	9 21·5	9 23·0	8 55·9	2·6	1·6	8·6	5·4	14·6	9·1
27	9 21·8	9 23·3	8 56·2	2·7	1·7	8·7	5·4	14·7	9·2
28	9 22·0	9 23·5	8 56·4	2·8	1·8	8·8	5·5	14·8	9·3
29	9 22·3	9 23·8	8 56·6	2·9	1·8	8·9	5·6	14·9	9·3
30	9 22·5	9 24·0	8 56·9	3·0	1·9	9·0	5·6	15·0	9·4
31	9 22·8	9 24·3	8 57·1	3·1	1·9	9·1	5·7	15·1	9·4
32	9 23·0	9 24·5	8 57·4	3·2	2·0	9·2	5·8	15·2	9·5
33	9 23·3	9 24·8	8 57·6	3·3	2·1	9·3	5·8	15·3	9·6
34	9 23·5	9 25·0	8 57·8	3·4	2·1	9·4	5·9	15·4	9·6
35	9 23·8	9 25·3	8 58·1	3·5	2·2	9·5	5·9	15·5	9·7
36	9 24·0	9 25·5	8 58·3	3·6	2·3	9·6	6·0	15·6	9·8
37	9 24·3	9 25·8	8 58·5	3·7	2·3	9·7	6·1	15·7	9·8
38	9 24·5	9 26·0	8 58·8	3·8	2·4	9·8	6·1	15·8	9·9
39	9 24·8	9 26·3	8 59·0	3·9	2·4	9·9	6·2	15·9	9·9
40	9 25·0	9 26·5	8 59·3	4·0	2·5	10·0	6·3	16·0	10·0
41	9 25·3	9 26·8	8 59·5	4·1	2·6	10·1	6·3	16·1	10·1
42	9 25·5	9 27·0	8 59·7	4·2	2·6	10·2	6·4	16·2	10·1
43	9 25·8	9 27·3	9 00·0	4·3	2·7	10·3	6·4	16·3	10·2
44	9 26·0	9 27·5	9 00·2	4·4	2·8	10·4	6·5	16·4	10·3
45	9 26·3	9 27·8	9 00·5	4·5	2·8	10·5	6·6	16·5	10·3
46	9 26·5	9 28·1	9 00·7	4·6	2·9	10·6	6·6	16·6	10·4
47	9 26·8	9 28·3	9 00·9	4·7	2·9	10·7	6·7	16·7	10·4
48	9 27·0	9 28·6	9 01·2	4·8	3·0	10·8	6·8	16·8	10·5
49	9 27·3	9 28·8	9 01·4	4·9	3·1	10·9	6·8	16·9	10·6
50	9 27·5	9 29·1	9 01·6	5·0	3·1	11·0	6·9	17·0	10·6
51	9 27·8	9 29·3	9 01·9	5·1	3·2	11·1	6·9	17·1	10·7
52	9 28·0	9 29·6	9 02·1	5·2	3·3	11·2	7·0	17·2	10·8
53	9 28·3	9 29·8	9 02·4	5·3	3·3	11·3	7·1	17·3	10·8
54	9 28·5	9 30·1	9 02·6	5·4	3·4	11·4	7·1	17·4	10·9
55	9 28·8	9 30·3	9 02·8	5·5	3·4	11·5	7·2	17·5	10·9
56	9 29·0	9 30·6	9 03·1	5·6	3·5	11·6	7·3	17·6	11·0
57	9 29·3	9 30·8	9 03·3	5·7	3·6	11·7	7·3	17·7	11·1
58	9 29·5	9 31·1	9 03·6	5·8	3·6	11·8	7·4	17·8	11·1
59	9 29·8	9 31·3	9 03·8	5·9	3·7	11·9	7·4	17·9	11·2
60	9 30·0	9 31·6	9 04·0	6·0	3·8	12·0	7·5	18·0	11·3

38^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 30·0	9 31·6	9 04·0	0·0	0·0	6·0	3·9	12·0	7·7
01	9 30·3	9 31·8	9 04·3	0·1	0·1	6·1	3·9	12·1	7·8
02	9 30·5	9 32·1	9 04·5	0·2	0·1	6·2	4·0	12·2	7·8
03	9 30·8	9 32·3	9 04·7	0·3	0·2	6·3	4·0	12·3	7·9
04	9 31·0	9 32·6	9 05·0	0·4	0·3	6·4	4·1	12·4	8·0
05	9 31·3	9 32·8	9 05·2	0·5	0·3	6·5	4·2	12·5	8·0
06	9 31·5	9 33·1	9 05·5	0·6	0·4	6·6	4·2	12·6	8·1
07	9 31·8	9 33·3	9 05·7	0·7	0·4	6·7	4·3	12·7	8·1
08	9 32·0	9 33·6	9 05·9	0·8	0·5	6·8	4·4	12·8	8·2
09	9 32·3	9 33·8	9 06·2	0·9	0·6	6·9	4·4	12·9	8·3
10	9 32·5	9 34·1	9 06·4	1·0	0·6	7·0	4·5	13·0	8·3
11	9 32·8	9 34·3	9 06·7	1·1	0·7	7·1	4·6	13·1	8·4
12	9 33·0	9 34·6	9 06·9	1·2	0·8	7·2	4·6	13·2	8·5
13	9 33·3	9 34·8	9 07·1	1·3	0·8	7·3	4·7	13·3	8·5
14	9 33·5	9 35·1	9 07·4	1·4	0·9	7·4	4·7	13·4	8·6
15	9 33·8	9 35·3	9 07·6	1·5	1·0	7·5	4·8	13·5	8·7
16	9 34·0	9 35·6	9 07·9	1·6	1·0	7·6	4·9	13·6	8·7
17	9 34·3	9 35·8	9 08·1	1·7	1·1	7·7	4·9	13·7	8·8
18	9 34·5	9 36·1	9 08·3	1·8	1·2	7·8	5·0	13·8	8·9
19	9 34·8	9 36·3	9 08·6	1·9	1·2	7·9	5·1	13·9	8·9
20	9 35·0	9 36·6	9 08·8	2·0	1·3	8·0	5·1	14·0	9·0
21	9 35·3	9 36·8	9 09·0	2·1	1·3	8·1	5·2	14·1	9·0
22	9 35·5	9 37·1	9 09·3	2·2	1·4	8·2	5·3	14·2	9·1
23	9 35·8	9 37·3	9 09·5	2·3	1·5	8·3	5·3	14·3	9·2
24	9 36·0	9 37·6	9 09·8	2·4	1·5	8·4	5·4	14·4	9·2
25	9 36·3	9 37·8	9 10·0	2·5	1·6	8·5	5·5	14·5	9·3
26	9 36·5	9 38·1	9 10·2	2·6	1·7	8·6	5·5	14·6	9·4
27	9 36·8	9 38·3	9 10·5	2·7	1·7	8·7	5·6	14·7	9·4
28	9 37·0	9 38·6	9 10·7	2·8	1·8	8·8	5·6	14·8	9·5
29	9 37·3	9 38·8	9 11·0	2·9	1·9	8·9	5·7	14·9	9·6
30	9 37·5	9 39·1	9 11·2	3·0	1·9	9·0	5·8	15·0	9·6
31	9 37·8	9 39·3	9 11·4	3·1	2·0	9·1	5·8	15·1	9·7
32	9 38·0	9 39·6	9 11·7	3·2	2·1	9·2	5·9	15·2	9·8
33	9 38·3	9 39·8	9 11·9	3·3	2·1	9·3	6·0	15·3	9·8
34	9 38·5	9 40·1	9 12·1	3·4	2·2	9·4	6·0	15·4	9·9
35	9 38·8	9 40·3	9 12·4	3·5	2·2	9·5	6·1	15·5	9·9
36	9 39·0	9 40·6	9 12·6	3·6	2·3	9·6	6·2	15·6	10·0
37	9 39·3	9 40·8	9 12·9	3·7	2·4	9·7	6·2	15·7	10·1
38	9 39·5	9 41·1	9 13·1	3·8	2·4	9·8	6·3	15·8	10·1
39	9 39·8	9 41·3	9 13·3	3·9	2·5	9·9	6·4	15·9	10·2
40	9 40·0	9 41·6	9 13·6	4·0	2·6	10·0	6·4	16·0	10·3
41	9 40·3	9 41·8	9 13·8	4·1	2·6	10·1	6·5	16·1	10·3
42	9 40·5	9 42·1	9 14·1	4·2	2·7	10·2	6·5	16·2	10·4
43	9 40·8	9 42·3	9 14·3	4·3	2·8	10·3	6·6	16·3	10·5
44	9 41·0	9 42·6	9 14·5	4·4	2·8	10·4	6·7	16·4	10·5
45	9 41·3	9 42·8	9 14·8	4·5	2·9	10·5	6·7	16·5	10·6
46	9 41·5	9 43·1	9 15·0	4·6	3·0	10·6	6·8	16·6	10·7
47	9 41·8	9 43·3	9 15·2	4·7	3·0	10·7	6·9	16·7	10·7
48	9 42·0	9 43·6	9 15·5	4·8	3·1	10·8	6·9	16·8	10·8
49	9 42·3	9 43·8	9 15·7	4·9	3·1	10·9	7·0	16·9	10·8
50	9 42·5	9 44·1	9 16·0	5·0	3·2	11·0	7·1	17·0	10·9
51	9 42·8	9 44·3	9 16·2	5·1	3·3	11·1	7·1	17·1	11·0
52	9 43·0	9 44·6	9 16·4	5·2	3·3	11·2	7·2	17·2	11·0
53	9 43·3	9 44·8	9 16·7	5·3	3·4	11·3	7·3	17·3	11·1
54	9 43·5	9 45·1	9 16·9	5·4	3·5	11·4	7·3	17·4	11·2
55	9 43·8	9 45·3	9 17·2	5·5	3·5	11·5	7·4	17·5	11·2
56	9 44·0	9 45·6	9 17·4	5·6	3·6	11·6	7·4	17·6	11·3
57	9 44·3	9 45·8	9 17·6	5·7	3·7	11·7	7·5	17·7	11·4
58	9 44·5	9 46·1	9 17·9	5·8	3·7	11·8	7·6	17·8	11·4
59	9 44·8	9 46·4	9 18·1	5·9	3·8	11·9	7·6	17·9	11·5
60	9 45·0	9 46·6	9 18·4	6·0	3·9	12·0	7·7	18·0	11·6

39^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ	*v* or *d*	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	9 45·0	9 46·6	9 18·4	0·0	0·0	6·0	4·0	12·0	7·9
01	9 45·3	9 46·9	9 18·6	0·1	0·1	6·1	4·0	12·1	8·0
02	9 45·5	9 47·1	9 18·8	0·2	0·1	6·2	4·1	12·2	8·0
03	9 45·8	9 47·4	9 19·1	0·3	0·2	6·3	4·1	12·3	8·1
04	9 46·0	9 47·6	9 19·3	0·4	0·3	6·4	4·2	12·4	8·2
05	9 46·3	9 47·9	9 19·5	0·5	0·3	6·5	4·3	12·5	8·2
06	9 46·5	9 48·1	9 19·8	0·6	0·4	6·6	4·3	12·6	8·3
07	9 46·8	9 48·4	9 20·0	0·7	0·5	6·7	4·4	12·7	8·4
08	9 47·0	9 48·6	9 20·3	0·8	0·5	6·8	4·5	12·8	8·4
09	9 47·3	9 48·9	9 20·5	0·9	0·6	6·9	4·5	12·9	8·5
10	9 47·5	9 49·1	9 20·7	1·0	0·7	7·0	4·6	13·0	8·6
11	9 47·8	9 49·4	9 21·0	1·1	0·7	7·1	4·7	13·1	8·6
12	9 48·0	9 49·6	9 21·2	1·2	0·8	7·2	4·7	13·2	8·7
13	9 48·3	9 49·9	9 21·5	1·3	0·9	7·3	4·8	13·3	8·8
14	9 48·5	9 50·1	9 21·7	1·4	0·9	7·4	4·9	13·4	8·8
15	9 48·8	9 50·4	9 21·9	1·5	1·0	7·5	4·9	13·5	8·9
16	9 49·0	9 50·6	9 22·2	1·6	1·1	7·6	5·0	13·6	9·0
17	9 49·3	9 50·9	9 22·4	1·7	1·1	7·7	5·1	13·7	9·0
18	9 49·5	9 51·1	9 22·6	1·8	1·2	7·8	5·1	13·8	9·1
19	9 49·8	9 51·4	9 22·9	1·9	1·3	7·9	5·2	13·9	9·2
20	9 50·0	9 51·6	9 23·1	2·0	1·3	8·0	5·3	14·0	9·2
21	9 50·3	9 51·9	9 23·4	2·1	1·4	8·1	5·3	14·1	9·3
22	9 50·5	9 52·1	9 23·6	2·2	1·4	8·2	5·4	14·2	9·3
23	9 50·8	9 52·4	9 23·8	2·3	1·5	8·3	5·5	14·3	9·4
24	9 51·0	9 52·6	9 24·1	2·4	1·6	8·4	5·5	14·4	9·5
25	9 51·3	9 52·9	9 24·3	2·5	1·6	8·5	5·6	14·5	9·5
26	9 51·5	9 53·1	9 24·6	2·6	1·7	8·6	5·7	14·6	9·6
27	9 51·8	9 53·4	9 24·8	2·7	1·8	8·7	5·7	14·7	9·7
28	9 52·0	9 53·6	9 25·0	2·8	1·8	8·8	5·8	14·8	9·7
29	9 52·3	9 53·9	9 25·3	2·9	1·9	8·9	5·9	14·9	9·8
30	9 52·5	9 54·1	9 25·5	3·0	2·0	9·0	5·9	15·0	9·9
31	9 52·8	9 54·4	9 25·7	3·1	2·0	9·1	6·0	15·1	9·9
32	9 53·0	9 54·6	9 26·0	3·2	2·1	9·2	6·1	15·2	10·0
33	9 53·3	9 54·9	9 26·2	3·3	2·2	9·3	6·1	15·3	10·1
34	9 53·5	9 55·1	9 26·5	3·4	2·2	9·4	6·2	15·4	10·1
35	9 53·8	9 55·4	9 26·7	3·5	2·3	9·5	6·3	15·5	10·2
36	9 54·0	9 55·6	9 26·9	3·6	2·4	9·6	6·3	15·6	10·3
37	9 54·3	9 55·9	9 27·2	3·7	2·4	9·7	6·4	15·7	10·3
38	9 54·5	9 56·1	9 27·4	3·8	2·5	9·8	6·5	15·8	10·4
39	9 54·8	9 56·4	9 27·7	3·9	2·6	9·9	6·5	15·9	10·5
40	9 55·0	9 56·6	9 27·9	4·0	2·6	10·0	6·6	16·0	10·5
41	9 55·3	9 56·9	9 28·1	4·1	2·7	10·1	6·6	16·1	10·6
42	9 55·5	9 57·1	9 28·4	4·2	2·8	10·2	6·7	16·2	10·7
43	9 55·8	9 57·4	9 28·6	4·3	2·8	10·3	6·8	16·3	10·7
44	9 56·0	9 57·6	9 28·8	4·4	2·9	10·4	6·8	16·4	10·8
45	9 56·3	9 57·9	9 29·1	4·5	3·0	10·5	6·9	16·5	10·9
46	9 56·5	9 58·1	9 29·3	4·6	3·0	10·6	7·0	16·6	10·9
47	9 56·8	9 58·4	9 29·6	4·7	3·1	10·7	7·0	16·7	11·0
48	9 57·0	9 58·6	9 29·8	4·8	3·2	10·8	7·1	16·8	11·1
49	9 57·3	9 58·9	9 30·0	4·9	3·2	10·9	7·2	16·9	11·1
50	9 57·5	9 59·1	9 30·3	5·0	3·3	11·0	7·2	17·0	11·2
51	9 57·8	9 59·4	9 30·5	5·1	3·4	11·1	7·3	17·1	11·3
52	9 58·0	9 59·6	9 30·8	5·2	3·4	11·2	7·4	17·2	11·3
53	9 58·3	9 59·9	9 31·0	5·3	3·5	11·3	7·4	17·3	11·4
54	9 58·5	10 00·1	9 31·2	5·4	3·6	11·4	7·5	17·4	11·5
55	9 58·8	10 00·4	9 31·5	5·5	3·6	11·5	7·6	17·5	11·5
56	9 59·0	10 00·6	9 31·7	5·6	3·7	11·6	7·6	17·6	11·6
57	9 59·3	10 00·9	9 32·0	5·7	3·8	11·7	7·7	17·7	11·7
58	9 59·5	10 01·1	9 32·2	5·8	3·8	11·8	7·8	17·8	11·7
59	9 59·8	10 01·4	9 32·4	5·9	3·9	11·9	7·8	17·9	11·8
60	10 00·0	10 01·6	9 32·7	6·0	4·0	12·0	7·9	18·0	11·9

40^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 00·0	10 01·6	9 32·7	0·0	0·0	6·0	4·1	12·0	8·1
01	10 00·3	10 01·9	9 32·9	0·1	0·1	6·1	4·1	12·1	8·2
02	10 00·5	10 02·1	9 33·1	0·2	0·1	6·2	4·2	12·2	8·2
03	10 00·8	10 02·4	9 33·4	0·3	0·2	6·3	4·3	12·3	8·3
04	10 01·0	10 02·6	9 33·6	0·4	0·3	6·4	4·3	12·4	8·4
05	10 01·3	10 02·9	9 33·9	0·5	0·3	6·5	4·4	12·5	8·4
06	10 01·5	10 03·1	9 34·1	0·6	0·4	6·6	4·5	12·6	8·5
07	10 01·8	10 03·4	9 34·3	0·7	0·5	6·7	4·5	12·7	8·6
08	10 02·0	10 03·6	9 34·6	0·8	0·5	6·8	4·6	12·8	8·6
09	10 02·3	10 03·9	9 34·8	0·9	0·6	6·9	4·7	12·9	8·7
10	10 02·5	10 04·1	9 35·1	1·0	0·7	7·0	4·7	13·0	8·8
11	10 02·8	10 04·4	9 35·3	1·1	0·7	7·1	4·8	13·1	8·8
12	10 03·0	10 04·7	9 35·5	1·2	0·8	7·2	4·9	13·2	8·9
13	10 03·3	10 04·9	9 35·8	1·3	0·9	7·3	4·9	13·3	9·0
14	10 03·5	10 05·2	9 36·0	1·4	0·9	7·4	5·0	13·4	9·0
15	10 03·8	10 05·4	9 36·2	1·5	1·0	7·5	5·1	13·5	9·1
16	10 04·0	10 05·7	9 36·5	1·6	1·1	7·6	5·1	13·6	9·2
17	10 04·3	10 05·9	9 36·7	1·7	1·1	7·7	5·2	13·7	9·2
18	10 04·5	10 06·2	9 37·0	1·8	1·2	7·8	5·3	13·8	9·3
19	10 04·8	10 06·4	9 37·2	1·9	1·3	7·9	5·3	13·9	9·4
20	10 05·0	10 06·7	9 37·4	2·0	1·4	8·0	5·4	14·0	9·5
21	10 05·3	10 06·9	9 37·7	2·1	1·4	8·1	5·5	14·1	9·5
22	10 05·5	10 07·2	9 37·9	2·2	1·5	8·2	5·5	14·2	9·6
23	10 05·8	10 07·4	9 38·2	2·3	1·6	8·3	5·6	14·3	9·7
24	10 06·0	10 07·7	9 38·4	2·4	1·6	8·4	5·7	14·4	9·7
25	10 06·3	10 07·9	9 38·6	2·5	1·7	8·5	5·7	14·5	9·8
26	10 06·5	10 08·2	9 38·9	2·6	1·8	8·6	5·8	14·6	9·9
27	10 06·8	10 08·4	9 39·1	2·7	1·8	8·7	5·9	14·7	9·9
28	10 07·0	10 08·7	9 39·3	2·8	1·9	8·8	5·9	14·8	10·0
29	10 07·3	10 08·9	9 39·6	2·9	2·0	8·9	6·0	14·9	10·1
30	10 07·5	10 09·2	9 39·8	3·0	2·0	9·0	6·1	15·0	10·1
31	10 07·8	10 09·4	9 40·1	3·1	2·1	9·1	6·1	15·1	10·2
32	10 08·0	10 09·7	9 40·3	3·2	2·2	9·2	6·2	15·2	10·3
33	10 08·3	10 09·9	9 40·5	3·3	2·2	9·3	6·3	15·3	10·3
34	10 08·5	10 10·2	9 40·8	3·4	2·3	9·4	6·3	15·4	10·4
35	10 08·8	10 10·4	9 41·0	3·5	2·4	9·5	6·4	15·5	10·5
36	10 09·0	10 10·7	9 41·3	3·6	2·4	9·6	6·5	15·6	10·5
37	10 09·3	10 10·9	9 41·5	3·7	2·5	9·7	6·5	15·7	10·6
38	10 09·5	10 11·2	9 41·7	3·8	2·6	9·8	6·6	15·8	10·7
39	10 09·8	10 11·4	9 42·0	3·9	2·6	9·9	6·7	15·9	10·7
40	10 10·0	10 11·7	9 42·2	4·0	2·7	10·0	6·8	16·0	10·8
41	10 10·3	10 11·9	9 42·4	4·1	2·8	10·1	6·8	16·1	10·9
42	10 10·5	10 12·2	9 42·7	4·2	2·8	10·2	6·9	16·2	10·9
43	10 10·8	10 12·4	9 42·9	4·3	2·9	10·3	7·0	16·3	11·0
44	10 11·0	10 12·7	9 43·2	4·4	3·0	10·4	7·0	16·4	11·1
45	10 11·3	10 12·9	9 43·4	4·5	3·0	10·5	7·1	16·5	11·1
46	10 11·5	10 13·2	9 43·6	4·6	3·1	10·6	7·2	16·6	11·2
47	10 11·8	10 13·4	9 43·9	4·7	3·2	10·7	7·2	16·7	11·3
48	10 12·0	10 13·7	9 44·1	4·8	3·2	10·8	7·3	16·8	11·3
49	10 12·3	10 13·9	9 44·4	4·9	3·3	10·9	7·4	16·9	11·4
50	10 12·5	10 14·2	9 44·6	5·0	3·4	11·0	7·4	17·0	11·5
51	10 12·8	10 14·4	9 44·8	5·1	3·4	11·1	7·5	17·1	11·5
52	10 13·0	10 14·7	9 45·1	5·2	3·5	11·2	7·6	17·2	11·6
53	10 13·3	10 14·9	9 45·3	5·3	3·6	11·3	7·6	17·3	11·7
54	10 13·5	10 15·2	9 45·6	5·4	3·6	11·4	7·7	17·4	11·7
55	10 13·8	10 15·4	9 45·8	5·5	3·7	11·5	7·8	17·5	11·8
56	10 14·0	10 15·7	9 46·0	5·6	3·8	11·6	7·8	17·6	11·9
57	10 14·3	10 15·9	9 46·3	5·7	3·8	11·7	7·9	17·7	11·9
58	10 14·5	10 16·2	9 46·5	5·8	3·9	11·8	8·0	17·8	12·0
59	10 14·8	10 16·4	9 46·7	5·9	4·0	11·9	8·0	17·9	12·1
60	10 15·0	10 16·7	9 47·0	6·0	4·1	12·0	8·1	18·0	12·2

41^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 15·0	10 16·7	9 47·0	0·0	0·0	6·0	4·2	12·0	8·3
01	10 15·3	10 16·9	9 47·2	0·1	0·1	6·1	4·2	12·1	8·4
02	10 15·5	10 17·2	9 47·5	0·2	0·1	6·2	4·3	12·2	8·4
03	10 15·8	10 17·4	9 47·7	0·3	0·2	6·3	4·4	12·3	8·5
04	10 16·0	10 17·7	9 47·9	0·4	0·3	6·4	4·4	12·4	8·6
05	10 16·3	10 17·9	9 48·2	0·5	0·3	6·5	4·5	12·5	8·6
06	10 16·5	10 18·2	9 48·4	0·6	0·4	6·6	4·6	12·6	8·7
07	10 16·8	10 18·4	9 48·7	0·7	0·5	6·7	4·6	12·7	8·8
08	10 17·0	10 18·7	9 48·9	0·8	0·6	6·8	4·7	12·8	8·9
09	10 17·3	10 18·9	9 49·1	0·9	0·6	6·9	4·8	12·9	8·9
10	10 17·5	10 19·2	9 49·4	1·0	0·7	7·0	4·8	13·0	9·0
11	10 17·8	10 19·4	9 49·6	1·1	0·8	7·1	4·9	13·1	9·1
12	10 18·0	10 19·7	9 49·8	1·2	0·8	7·2	5·0	13·2	9·1
13	10 18·3	10 19·9	9 50·1	1·3	0·9	7·3	5·0	13·3	9·2
14	10 18·5	10 20·2	9 50·3	1·4	1·0	7·4	5·1	13·4	9·3
15	10 18·8	10 20·4	9 50·6	1·5	1·0	7·5	5·2	13·5	9·3
16	10 19·0	10 20·7	9 50·8	1·6	1·1	7·6	5·3	13·6	9·4
17	10 19·3	10 20·9	9 51·0	1·7	1·2	7·7	5·3	13·7	9·5
18	10 19·5	10 21·2	9 51·3	1·8	1·2	7·8	5·4	13·8	9·5
19	10 19·8	10 21·4	9 51·5	1·9	1·3	7·9	5·5	13·9	9·6
20	10 20·0	10 21·7	9 51·8	2·0	1·4	8·0	5·5	14·0	9·7
21	10 20·3	10 21·9	9 52·0	2·1	1·5	8·1	5·6	14·1	9·8
22	10 20·5	10 22·2	9 52·2	2·2	1·5	8·2	5·7	14·2	9·8
23	10 20·8	10 22·4	9 52·5	2·3	1·6	8·3	5·7	14·3	9·9
24	10 21·0	10 22·7	9 52·7	2·4	1·7	8·4	5·8	14·4	10·0
25	10 21·3	10 23·0	9 52·9	2·5	1·7	8·5	5·9	14·5	10·0
26	10 21·5	10 23·2	9 53·2	2·6	1·8	8·6	5·9	14·6	10·1
27	10 21·8	10 23·5	9 53·4	2·7	1·9	8·7	6·0	14·7	10·2
28	10 22·0	10 23·7	9 53·7	2·8	1·9	8·8	6·1	14·8	10·2
29	10 22·3	10 24·0	9 53·9	2·9	2·0	8·9	6·2	14·9	10·3
30	10 22·5	10 24·2	9 54·1	3·0	2·1	9·0	6·2	15·0	10·4
31	10 22·8	10 24·5	9 54·4	3·1	2·1	9·1	6·3	15·1	10·4
32	10 23·0	10 24·7	9 54·6	3·2	2·2	9·2	6·4	15·2	10·5
33	10 23·3	10 25·0	9 54·9	3·3	2·3	9·3	6·4	15·3	10·6
34	10 23·5	10 25·2	9 55·1	3·4	2·4	9·4	6·5	15·4	10·7
35	10 23·8	10 25·5	9 55·3	3·5	2·4	9·5	6·6	15·5	10·7
36	10 24·0	10 25·7	9 55·6	3·6	2·5	9·6	6·6	15·6	10·8
37	10 24·3	10 26·0	9 55·8	3·7	2·6	9·7	6·7	15·7	10·9
38	10 24·5	10 26·2	9 56·1	3·8	2·6	9·8	6·8	15·8	10·9
39	10 24·8	10 26·5	9 56·3	3·9	2·7	9·9	6·8	15·9	11·0
40	10 25·0	10 26·7	9 56·5	4·0	2·8	10·0	6·9	16·0	11·1
41	10 25·3	10 27·0	9 56·8	4·1	2·8	10·1	7·0	16·1	11·1
42	10 25·5	10 27·2	9 57·0	4·2	2·9	10·2	7·1	16·2	11·2
43	10 25·8	10 27·5	9 57·2	4·3	3·0	10·3	7·1	16·3	11·3
44	10 26·0	10 27·7	9 57·5	4·4	3·0	10·4	7·2	16·4	11·3
45	10 26·3	10 28·0	9 57·7	4·5	3·1	10·5	7·3	16·5	11·4
46	10 26·5	10 28·2	9 58·0	4·6	3·2	10·6	7·3	16·6	11·5
47	10 26·8	10 28·5	9 58·2	4·7	3·3	10·7	7·4	16·7	11·6
48	10 27·0	10 28·7	9 58·4	4·8	3·3	10·8	7·5	16·8	11·6
49	10 27·3	10 29·0	9 58·7	4·9	3·4	10·9	7·5	16·9	11·7
50	10 27·5	10 29·2	9 58·9	5·0	3·5	11·0	7·6	17·0	11·8
51	10 27·8	10 29·5	9 59·2	5·1	3·5	11·1	7·7	17·1	11·8
52	10 28·0	10 29·7	9 59·4	5·2	3·6	11·2	7·7	17·2	11·9
53	10 28·3	10 30·0	9 59·6	5·3	3·7	11·3	7·8	17·3	12·0
54	10 28·5	10 30·2	9 59·9	5·4	3·7	11·4	7·9	17·4	12·0
55	10 28·8	10 30·5	10 00·1	5·5	3·8	11·5	8·0	17·5	12·1
56	10 29·0	10 30·7	10 00·3	5·6	3·9	11·6	8·0	17·6	12·2
57	10 29·3	10 31·0	10 00·6	5·7	3·9	11·7	8·1	17·7	12·2
58	10 29·5	10 31·2	10 00·8	5·8	4·0	11·8	8·2	17·8	12·3
59	10 29·8	10 31·5	10 01·1	5·9	4·1	11·9	8·2	17·9	12·4
60	10 30·0	10 31·7	10 01·3	6·0	4·2	12·0	8·3	18·0	12·5

42^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 30·0	10 31·7	10 01·3	0·0	0·0	6·0	4·3	12·0	8·5
01	10 30·3	10 32·0	10 01·5	0·1	0·1	6·1	4·3	12·1	8·6
02	10 30·5	10 32·2	10 01·8	0·2	0·1	6·2	4·4	12·2	8·6
03	10 30·8	10 32·5	10 02·0	0·3	0·2	6·3	4·5	12·3	8·7
04	10 31·0	10 32·7	10 02·3	0·4	0·3	6·4	4·5	12·4	8·8
05	10 31·3	10 33·0	10 02·5	0·5	0·4	6·5	4·6	12·5	8·9
06	10 31·5	10 33·2	10 02·7	0·6	0·4	6·6	4·7	12·6	8·9
07	10 31·8	10 33·5	10 03·0	0·7	0·5	6·7	4·7	12·7	9·0
08	10 32·0	10 33·7	10 03·2	0·8	0·6	6·8	4·8	12·8	9·1
09	10 32·3	10 34·0	10 03·4	0·9	0·6	6·9	4·9	12·9	9·1
10	10 32·5	10 34·2	10 03·7	1·0	0·7	7·0	5·0	13·0	9·2
11	10 32·8	10 34·5	10 03·9	1·1	0·8	7·1	5·0	13·1	9·3
12	10 33·0	10 34·7	10 04·2	1·2	0·9	7·2	5·1	13·2	9·4
13	10 33·3	10 35·0	10 04·4	1·3	0·9	7·3	5·2	13·3	9·4
14	10 33·5	10 35·2	10 04·6	1·4	1·0	7·4	5·2	13·4	9·5
15	10 33·8	10 35·5	10 04·9	1·5	1·1	7·5	5·3	13·5	9·6
16	10 34·0	10 35·7	10 05·1	1·6	1·1	7·6	5·4	13·6	9·6
17	10 34·3	10 36·0	10 05·4	1·7	1·2	7·7	5·5	13·7	9·7
18	10 34·5	10 36·2	10 05·6	1·8	1·3	7·8	5·5	13·8	9·8
19	10 34·8	10 36·5	10 05·8	1·9	1·3	7·9	5·6	13·9	9·8
20	10 35·0	10 36·7	10 06·1	2·0	1·4	8·0	5·7	14·0	9·9
21	10 35·3	10 37·0	10 06·3	2·1	1·5	8·1	5·7	14·1	10·0
22	10 35·5	10 37·2	10 06·5	2·2	1·6	8·2	5·8	14·2	10·1
23	10 35·8	10 37·5	10 06·8	2·3	1·6	8·3	5·9	14·3	10·1
24	10 36·0	10 37·7	10 07·0	2·4	1·7	8·4	6·0	14·4	10·2
25	10 36·3	10 38·0	10 07·3	2·5	1·8	8·5	6·0	14·5	10·3
26	10 36·5	10 38·2	10 07·5	2·6	1·8	8·6	6·1	14·6	10·3
27	10 36·8	10 38·5	10 07·7	2·7	1·9	8·7	6·2	14·7	10·4
28	10 37·0	10 38·7	10 08·0	2·8	2·0	8·8	6·2	14·8	10·5
29	10 37·3	10 39·0	10 08·2	2·9	2·1	8·9	6·3	14·9	10·6
30	10 37·5	10 39·2	10 08·5	3·0	2·1	9·0	6·4	15·0	10·6
31	10 37·8	10 39·5	10 08·7	3·1	2·2	9·1	6·4	15·1	10·7
32	10 38·0	10 39·7	10 08·9	3·2	2·3	9·2	6·5	15·2	10·8
33	10 38·3	10 40·0	10 09·2	3·3	2·3	9·3	6·6	15·3	10·8
34	10 38·5	10 40·2	10 09·4	3·4	2·4	9·4	6·7	15·4	10·9
35	10 38·8	10 40·5	10 09·7	3·5	2·5	9·5	6·7	15·5	11·0
36	10 39·0	10 40·7	10 09·9	3·6	2·6	9·6	6·8	15·6	11·1
37	10 39·3	10 41·0	10 10·1	3·7	2·6	9·7	6·9	15·7	11·1
38	10 39·5	10 41·3	10 10·4	3·8	2·7	9·8	6·9	15·8	11·2
39	10 39·8	10 41·5	10 10·6	3·9	2·8	9·9	7·0	15·9	11·3
40	10 40·0	10 41·8	10 10·8	4·0	2·8	10·0	7·1	16·0	11·3
41	10 40·3	10 42·0	10 11·1	4·1	2·9	10·1	7·2	16·1	11·4
42	10 40·5	10 42·3	10 11·3	4·2	3·0	10·2	7·2	16·2	11·5
43	10 40·8	10 42·5	10 11·6	4·3	3·0	10·3	7·3	16·3	11·5
44	10 41·0	10 42·8	10 11·8	4·4	3·1	10·4	7·4	16·4	11·6
45	10 41·3	10 43·0	10 12·0	4·5	3·2	10·5	7·4	16·5	11·7
46	10 41·5	10 43·3	10 12·3	4·6	3·3	10·6	7·5	16·6	11·8
47	10 41·8	10 43·5	10 12·5	4·7	3·3	10·7	7·6	16·7	11·8
48	10 42·0	10 43·8	10 12·8	4·8	3·4	10·8	7·7	16·8	11·9
49	10 42·3	10 44·0	10 13·0	4·9	3·5	10·9	7·7	16·9	12·0
50	10 42·5	10 44·3	10 13·2	5·0	3·5	11·0	7·8	17·0	12·0
51	10 42·8	10 44·5	10 13·5	5·1	3·6	11·1	7·9	17·1	12·1
52	10 43·0	10 44·8	10 13·7	5·2	3·7	11·2	7·9	17·2	12·2
53	10 43·3	10 45·0	10 13·9	5·3	3·8	11·3	8·0	17·3	12·3
54	10 43·5	10 45·3	10 14·2	5·4	3·8	11·4	8·1	17·4	12·3
55	10 43·8	10 45·5	10 14·4	5·5	3·9	11·5	8·1	17·5	12·4
56	10 44·0	10 45·8	10 14·7	5·6	4·0	11·6	8·2	17·6	12·5
57	10 44·3	10 46·0	10 14·9	5·7	4·0	11·7	8·3	17·7	12·5
58	10 44·5	10 46·3	10 15·1	5·8	4·1	11·8	8·4	17·8	12·6
59	10 44·8	10 46·5	10 15·4	5·9	4·2	11·9	8·4	17·9	12·7
60	10 45·0	10 46·8	10 15·6	6·0	4·3	12·0	8·5	18·0	12·8

43^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$	v or d	Corr$^{\mathrm{n}}$
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	10 45·0	10 46·8	10 15·6	0·0	0·0	6·0	4·4	12·0	8·7
01	10 45·3	10 47·0	10 15·9	0·1	0·1	6·1	4·4	12·1	8·8
02	10 45·5	10 47·3	10 16·1	0·2	0·1	6·2	4·5	12·2	8·8
03	10 45·8	10 47·5	10 16·3	0·3	0·2	6·3	4·6	12·3	8·9
04	10 46·0	10 47·8	10 16·6	0·4	0·3	6·4	4·6	12·4	9·0
05	10 46·3	10 48·0	10 16·8	0·5	0·4	6·5	4·7	12·5	9·1
06	10 46·5	10 48·3	10 17·0	0·6	0·4	6·6	4·8	12·6	9·1
07	10 46·8	10 48·5	10 17·3	0·7	0·5	6·7	4·9	12·7	9·2
08	10 47·0	10 48·8	10 17·5	0·8	0·6	6·8	4·9	12·8	9·3
09	10 47·3	10 49·0	10 17·8	0·9	0·7	6·9	5·0	12·9	9·4
10	10 47·5	10 49·3	10 18·0	1·0	0·7	7·0	5·1	13·0	9·4
11	10 47·8	10 49·5	10 18·2	1·1	0·8	7·1	5·1	13·1	9·5
12	10 48·0	10 49·8	10 18·5	1·2	0·9	7·2	5·2	13·2	9·6
13	10 48·3	10 50·0	10 18·7	1·3	0·9	7·3	5·3	13·3	9·6
14	10 48·5	10 50·3	10 19·0	1·4	1·0	7·4	5·4	13·4	9·7
15	10 48·8	10 50·5	10 19·2	1·5	1·1	7·5	5·4	13·5	9·8
16	10 49·0	10 50·8	10 19·4	1·6	1·2	7·6	5·5	13·6	9·9
17	10 49·3	10 51·0	10 19·7	1·7	1·2	7·7	5·6	13·7	9·9
18	10 49·5	10 51·3	10 19·9	1·8	1·3	7·8	5·7	13·8	10·0
19	10 49·8	10 51·5	10 20·2	1·9	1·4	7·9	5·7	13·9	10·1
20	10 50·0	10 51·8	10 20·4	2·0	1·5	8·0	5·8	14·0	10·2
21	10 50·3	10 52·0	10 20·6	2·1	1·5	8·1	5·9	14·1	10·2
22	10 50·5	10 52·3	10 20·9	2·2	1·6	8·2	5·9	14·2	10·3
23	10 50·8	10 52·5	10 21·1	2·3	1·7	8·3	6·0	14·3	10·4
24	10 51·0	10 52·8	10 21·3	2·4	1·7	8·4	6·1	14·4	10·4
25	10 51·3	10 53·0	10 21·6	2·5	1·8	8·5	6·2	14·5	10·5
26	10 51·5	10 53·3	10 21·8	2·6	1·9	8·6	6·2	14·6	10·6
27	10 51·8	10 53·5	10 22·1	2·7	2·0	8·7	6·3	14·7	10·7
28	10 52·0	10 53·8	10 22·3	2·8	2·0	8·8	6·4	14·8	10·7
29	10 52·3	10 54·0	10 22·5	2·9	2·1	8·9	6·5	14·9	10·8
30	10 52·5	10 54·3	10 22·8	3·0	2·2	9·0	6·5	15·0	10·9
31	10 52·8	10 54·5	10 23·0	3·1	2·2	9·1	6·6	15·1	10·9
32	10 53·0	10 54·8	10 23·3	3·2	2·3	9·2	6·7	15·2	11·0
33	10 53·3	10 55·0	10 23·5	3·3	2·4	9·3	6·7	15·3	11·1
34	10 53·5	10 55·3	10 23·7	3·4	2·5	9·4	6·8	15·4	11·2
35	10 53·8	10 55·5	10 24·0	3·5	2·5	9·5	6·9	15·5	11·2
36	10 54·0	10 55·8	10 24·2	3·6	2·6	9·6	7·0	15·6	11·3
37	10 54·3	10 56·0	10 24·4	3·7	2·7	9·7	7·0	15·7	11·4
38	10 54·5	10 56·3	10 24·7	3·8	2·8	9·8	7·1	15·8	11·5
39	10 54·8	10 56·5	10 24·9	3·9	2·8	9·9	7·2	15·9	11·5
40	10 55·0	10 56·8	10 25·2	4·0	2·9	10·0	7·3	16·0	11·6
41	10 55·3	10 57·0	10 25·4	4·1	3·0	10·1	7·3	16·1	11·7
42	10 55·5	10 57·3	10 25·6	4·2	3·0	10·2	7·4	16·2	11·7
43	10 55·8	10 57·5	10 25·9	4·3	3·1	10·3	7·5	16·3	11·8
44	10 56·0	10 57·8	10 26·1	4·4	3·2	10·4	7·5	16·4	11·9
45	10 56·3	10 58·0	10 26·4	4·5	3·3	10·5	7·6	16·5	12·0
46	10 56·5	10 58·3	10 26·6	4·6	3·3	10·6	7·7	16·6	12·0
47	10 56·8	10 58·5	10 26·8	4·7	3·4	10·7	7·8	16·7	12·1
48	10 57·0	10 58·8	10 27·1	4·8	3·5	10·8	7·8	16·8	12·2
49	10 57·3	10 59·0	10 27·3	4·9	3·6	10·9	7·9	16·9	12·3
50	10 57·5	10 59·3	10 27·5	5·0	3·6	11·0	8·0	17·0	12·3
51	10 57·8	10 59·6	10 27·8	5·1	3·7	11·1	8·0	17·1	12·4
52	10 58·0	10 59·8	10 28·0	5·2	3·8	11·2	8·1	17·2	12·5
53	10 58·3	11 00·1	10 28·3	5·3	3·8	11·3	8·2	17·3	12·5
54	10 58·5	11 00·3	10 28·5	5·4	3·9	11·4	8·3	17·4	12·6
55	10 58·8	11 00·6	10 28·7	5·5	4·0	11·5	8·3	17·5	12·7
56	10 59·0	11 00·8	10 29·0	5·6	4·1	11·6	8·4	17·6	12·8
57	10 59·3	11 01·1	10 29·2	5·7	4·1	11·7	8·5	17·7	12·8
58	10 59·5	11 01·3	10 29·5	5·8	4·2	11·8	8·6	17·8	12·9
59	10 59·8	11 01·6	10 29·7	5·9	4·3	11·9	8·6	17·9	13·0
60	11 00·0	11 01·8	10 29·9	6·0	4·4	12·0	8·7	18·0	13·1

44^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 00·0	11 01·8	10 29·9	0·0	0·0	6·0	4·5	12·0	8·9
01	11 00·3	11 02·1	10 30·2	0·1	0·1	6·1	4·5	12·1	9·0
02	11 00·5	11 02·3	10 30·4	0·2	0·1	6·2	4·6	12·2	9·0
03	11 00·8	11 02·6	10 30·6	0·3	0·2	6·3	4·7	12·3	9·1
04	11 01·0	11 02·8	10 30·9	0·4	0·3	6·4	4·7	12·4	9·2
05	11 01·3	11 03·1	10 31·1	0·5	0·4	6·5	4·8	12·5	9·3
06	11 01·5	11 03·3	10 31·4	0·6	0·4	6·6	4·9	12·6	9·3
07	11 01·8	11 03·6	10 31·6	0·7	0·5	6·7	5·0	12·7	9·4
08	11 02·0	11 03·8	10 31·8	0·8	0·6	6·8	5·0	12·8	9·5
09	11 02·3	11 04·1	10 32·1	0·9	0·7	6·9	5·1	12·9	9·6
10	11 02·5	11 04·3	10 32·3	1·0	0·7	7·0	5·2	13·0	9·6
11	11 02·8	11 04·6	10 32·6	1·1	0·8	7·1	5·3	13·1	9·7
12	11 03·0	11 04·8	10 32·8	1·2	0·9	7·2	5·3	13·2	9·8
13	11 03·3	11 05·1	10 33·0	1·3	1·0	7·3	5·4	13·3	9·9
14	11 03·5	11 05·3	10 33·3	1·4	1·0	7·4	5·5	13·4	9·9
15	11 03·8	11 05·6	10 33·5	1·5	1·1	7·5	5·6	13·5	10·0
16	11 04·0	11 05·8	10 33·8	1·6	1·2	7·6	5·6	13·6	10·1
17	11 04·3	11 06·1	10 34·0	1·7	1·3	7·7	5·7	13·7	10·2
18	11 04·5	11 06·3	10 34·2	1·8	1·3	7·8	5·8	13·8	10·2
19	11 04·8	11 06·6	10 34·5	1·9	1·4	7·9	5·9	13·9	10·3
20	11 05·0	11 06·8	10 34·7	2·0	1·5	8·0	5·9	14·0	10·4
21	11 05·3	11 07·1	10 34·9	2·1	1·6	8·1	6·0	14·1	10·5
22	11 05·5	11 07·3	10 35·2	2·2	1·6	8·2	6·1	14·2	10·5
23	11 05·8	11 07·6	10 35·4	2·3	1·7	8·3	6·2	14·3	10·6
24	11 06·0	11 07·8	10 35·7	2·4	1·8	8·4	6·2	14·4	10·7
25	11 06·3	11 08·1	10 35·9	2·5	1·9	8·5	6·3	14·5	10·8
26	11 06·5	11 08·3	10 36·1	2·6	1·9	8·6	6·4	14·6	10·8
27	11 06·8	11 08·6	10 36·4	2·7	2·0	8·7	6·5	14·7	10·9
28	11 07·0	11 08·8	10 36·6	2·8	2·1	8·8	6·5	14·8	11·0
29	11 07·3	11 09·1	10 36·9	2·9	2·2	8·9	6·6	14·9	11·1
30	11 07·5	11 09·3	10 37·1	3·0	2·2	9·0	6·7	15·0	11·1
31	11 07·8	11 09·6	10 37·3	3·1	2·3	9·1	6·7	15·1	11·2
32	11 08·0	11 09·8	10 37·6	3·2	2·4	9·2	6·8	15·2	11·3
33	11 08·3	11 10·1	10 37·8	3·3	2·4	9·3	6·9	15·3	11·3
34	11 08·5	11 10·3	10 38·0	3·4	2·5	9·4	7·0	15·4	11·4
35	11 08·8	11 10·6	10 38·3	3·5	2·6	9·5	7·0	15·5	11·5
36	11 09·0	11 10·8	10 38·5	3·6	2·7	9·6	7·1	15·6	11·6
37	11 09·3	11 11·1	10 38·8	3·7	2·7	9·7	7·2	15·7	11·6
38	11 09·5	11 11·3	10 39·0	3·8	2·8	9·8	7·3	15·8	11·7
39	11 09·8	11 11·6	10 39·2	3·9	2·9	9·9	7·3	15·9	11·8
40	11 10·0	11 11·8	10 39·5	4·0	3·0	10·0	7·4	16·0	11·9
41	11 10·3	11 12·1	10 39·7	4·1	3·0	10·1	7·5	16·1	11·9
42	11 10·5	11 12·3	10 40·0	4·2	3·1	10·2	7·6	16·2	12·0
43	11 10·8	11 12·6	10 40·2	4·3	3·2	10·3	7·6	16·3	12·1
44	11 11·0	11 12·8	10 40·4	4·4	3·3	10·4	7·7	16·4	12·2
45	11 11·3	11 13·1	10 40·7	4·5	3·3	10·5	7·8	16·5	12·2
46	11 11·5	11 13·3	10 40·9	4·6	3·4	10·6	7·9	16·6	12·3
47	11 11·8	11 13·6	10 41·1	4·7	3·5	10·7	7·9	16·7	12·4
48	11 12·0	11 13·8	10 41·4	4·8	3·6	10·8	8·0	16·8	12·5
49	11 12·3	11 14·1	10 41·6	4·9	3·6	10·9	8·1	16·9	12·5
50	11 12·5	11 14·3	10 41·9	5·0	3·7	11·0	8·2	17·0	12·6
51	11 12·8	11 14·6	10 42·1	5·1	3·8	11·1	8·2	17·1	12·7
52	11 13·0	11 14·8	10 42·3	5·2	3·9	11·2	8·3	17·2	12·8
53	11 13·3	11 15·1	10 42·6	5·3	3·9	11·3	8·4	17·3	12·8
54	11 13·5	11 15·3	10 42·8	5·4	4·0	11·4	8·5	17·4	12·9
55	11 13·8	11 15·6	10 43·1	5·5	4·1	11·5	8·5	17·5	13·0
56	11 14·0	11 15·8	10 43·3	5·6	4·2	11·6	8·6	17·6	13·1
57	11 14·3	11 16·1	10 43·5	5·7	4·2	11·7	8·7	17·7	13·1
58	11 14·5	11 16·3	10 43·8	5·8	4·3	11·8	8·8	17·8	13·2
59	11 14·8	11 16·6	10 44·0	5·9	4·4	11·9	8·8	17·9	13·3
60	11 15·0	11 16·8	10 44·3	6·0	4·5	12·0	8·9	18·0	13·4

45^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 15·0	11 16·8	10 44·3	0·0	0·0	6·0	4·6	12·0	9·1
01	11 15·3	11 17·1	10 44·5	0·1	0·1	6·1	4·6	12·1	9·2
02	11 15·5	11 17·3	10 44·7	0·2	0·2	6·2	4·7	12·2	9·3
03	11 15·8	11 17·6	10 45·0	0·3	0·2	6·3	4·8	12·3	9·3
04	11 16·0	11 17·9	10 45·2	0·4	0·3	6·4	4·9	12·4	9·4
05	11 16·3	11 18·1	10 45·4	0·5	0·4	6·5	4·9	12·5	9·5
06	11 16·5	11 18·4	10 45·7	0·6	0·5	6·6	5·0	12·6	9·6
07	11 16·8	11 18·6	10 45·9	0·7	0·5	6·7	5·1	12·7	9·6
08	11 17·0	11 18·9	10 46·2	0·8	0·6	6·8	5·2	12·8	9·7
09	11 17·3	11 19·1	10 46·4	0·9	0·7	6·9	5·2	12·9	9·8
10	11 17·5	11 19·4	10 46·6	1·0	0·8	7·0	5·3	13·0	9·9
11	11 17·8	11 19·6	10 46·9	1·1	0·8	7·1	5·4	13·1	9·9
12	11 18·0	11 19·9	10 47·1	1·2	0·9	7·2	5·5	13·2	10·0
13	11 18·3	11 20·1	10 47·4	1·3	1·0	7·3	5·5	13·3	10·1
14	11 18·5	11 20·4	10 47·6	1·4	1·1	7·4	5·6	13·4	10·2
15	11 18·8	11 20·6	10 47·8	1·5	1·1	7·5	5·7	13·5	10·2
16	11 19·0	11 20·9	10 48·1	1·6	1·2	7·6	5·8	13·6	10·3
17	11 19·3	11 21·1	10 48·3	1·7	1·3	7·7	5·8	13·7	10·4
18	11 19·5	11 21·4	10 48·5	1·8	1·4	7·8	5·9	13·8	10·5
19	11 19·8	11 21·6	10 48·8	1·9	1·4	7·9	6·0	13·9	10·5
20	11 20·0	11 21·9	10 49·0	2·0	1·5	8·0	6·1	14·0	10·6
21	11 20·3	11 22·1	10 49·3	2·1	1·6	8·1	6·1	14·1	10·7
22	11 20·5	11 22·4	10 49·5	2·2	1·7	8·2	6·2	14·2	10·8
23	11 20·8	11 22·6	10 49·7	2·3	1·7	8·3	6·3	14·3	10·8
24	11 21·0	11 22·9	10 50·0	2·4	1·8	8·4	6·4	14·4	10·9
25	11 21·3	11 23·1	10 50·2	2·5	1·9	8·5	6·4	14·5	11·0
26	11 21·5	11 23·4	10 50·5	2·6	2·0	8·6	6·5	14·6	11·1
27	11 21·8	11 23·6	10 50·7	2·7	2·0	8·7	6·6	14·7	11·1
28	11 22·0	11 23·9	10 50·9	2·8	2·1	8·8	6·7	14·8	11·2
29	11 22·3	11 24·1	10 51·2	2·9	2·2	8·9	6·7	14·9	11·3
30	11 22·5	11 24·4	10 51·4	3·0	2·3	9·0	6·8	15·0	11·4
31	11 22·8	11 24·6	10 51·6	3·1	2·4	9·1	6·9	15·1	11·5
32	11 23·0	11 24·9	10 51·9	3·2	2·4	9·2	7·0	15·2	11·5
33	11 23·3	11 25·1	10 52·1	3·3	2·5	9·3	7·1	15·3	11·6
34	11 23·5	11 25·4	10 52·4	3·4	2·6	9·4	7·1	15·4	11·7
35	11 23·8	11 25·6	10 52·6	3·5	2·7	9·5	7·2	15·5	11·8
36	11 24·0	11 25·9	10 52·8	3·6	2·7	9·6	7·3	15·6	11·8
37	11 24·3	11 26·1	10 53·1	3·7	2·8	9·7	7·4	15·7	11·9
38	11 24·5	11 26·4	10 53·3	3·8	2·9	9·8	7·4	15·8	12·0
39	11 24·8	11 26·6	10 53·6	3·9	3·0	9·9	7·5	15·9	12·1
40	11 25·0	11 26·9	10 53·8	4·0	3·0	10·0	7·6	16·0	12·1
41	11 25·3	11 27·1	10 54·0	4·1	3·1	10·1	7·7	16·1	12·2
42	11 25·5	11 27·4	10 54·3	4·2	3·2	10·2	7·7	16·2	12·3
43	11 25·8	11 27·6	10 54·5	4·3	3·3	10·3	7·8	16·3	12·4
44	11 26·0	11 27·9	10 54·7	4·4	3·3	10·4	7·9	16·4	12·4
45	11 26·3	11 28·1	10 55·0	4·5	3·4	10·5	8·0	16·5	12·5
46	11 26·5	11 28·4	10 55·2	4·6	3·5	10·6	8·0	16·6	12·6
47	11 26·8	11 28·6	10 55·5	4·7	3·6	10·7	8·1	16·7	12·7
48	11 27·0	11 28·9	10 55·7	4·8	3·6	10·8	8·2	16·8	12·7
49	11 27·3	11 29·1	10 55·9	4·9	3·7	10·9	8·3	16·9	12·8
50	11 27·5	11 29·4	10 56·2	5·0	3·8	11·0	8·3	17·0	12·9
51	11 27·8	11 29·6	10 56·4	5·1	3·9	11·1	8·4	17·1	13·0
52	11 28·0	11 29·9	10 56·7	5·2	3·9	11·2	8·5	17·2	13·0
53	11 28·3	11 30·1	10 56·9	5·3	4·0	11·3	8·6	17·3	13·1
54	11 28·5	11 30·4	10 57·1	5·4	4·1	11·4	8·6	17·4	13·2
55	11 28·8	11 30·6	10 57·4	5·5	4·2	11·5	8·7	17·5	13·3
56	11 29·0	11 30·9	10 57·6	5·6	4·2	11·6	8·8	17·6	13·3
57	11 29·3	11 31·1	10 57·9	5·7	4·3	11·7	8·9	17·7	13·4
58	11 29·5	11 31·4	10 58·1	5·8	4·4	11·8	8·9	17·8	13·5
59	11 29·8	11 31·6	10 58·3	5·9	4·5	11·9	9·0	17·9	13·6
60	11 30·0	11 31·9	10 58·6	6·0	4·6	12·0	9·1	18·0	13·7

46^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 30·0	11 31·9	10 58·6	0·0	0·0	6·0	4·7	12·0	9·3
01	11 30·3	11 32·1	10 58·8	0·1	0·1	6·1	4·7	12·1	9·4
02	11 30·5	11 32·4	10 59·0	0·2	0·2	6·2	4·8	12·2	9·5
03	11 30·8	11 32·6	10 59·3	0·3	0·2	6·3	4·9	12·3	9·5
04	11 31·0	11 32·9	10 59·5	0·4	0·3	6·4	5·0	12·4	9·6
05	11 31·3	11 33·1	10 59·8	0·5	0·4	6·5	5·0	12·5	9·7
06	11 31·5	11 33·4	11 00·0	0·6	0·5	6·6	5·1	12·6	9·8
07	11 31·8	11 33·6	11 00·2	0·7	0·5	6·7	5·2	12·7	9·8
08	11 32·0	11 33·9	11 00·5	0·8	0·6	6·8	5·3	12·8	9·9
09	11 32·3	11 34·1	11 00·7	0·9	0·7	6·9	5·3	12·9	10·0
10	11 32·5	11 34·4	11 01·0	1·0	0·8	7·0	5·4	13·0	10·1
11	11 32·8	11 34·6	11 01·2	1·1	0·9	7·1	5·5	13·1	10·2
12	11 33·0	11 34·9	11 01·4	1·2	0·9	7·2	5·6	13·2	10·2
13	11 33·3	11 35·1	11 01·7	1·3	1·0	7·3	5·7	13·3	10·3
14	11 33·5	11 35·4	11 01·9	1·4	1·1	7·4	5·7	13·4	10·4
15	11 33·8	11 35·6	11 02·1	1·5	1·2	7·5	5·8	13·5	10·5
16	11 34·0	11 35·9	11 02·4	1·6	1·2	7·6	5·9	13·6	10·5
17	11 34·3	11 36·2	11 02·6	1·7	1·3	7·7	6·0	13·7	10·6
18	11 34·5	11 36·4	11 02·9	1·8	1·4	7·8	6·0	13·8	10·7
19	11 34·8	11 36·7	11 03·1	1·9	1·5	7·9	6·1	13·9	10·8
20	11 35·0	11 36·9	11 03·3	2·0	1·6	8·0	6·2	14·0	10·9
21	11 35·3	11 37·2	11 03·6	2·1	1·6	8·1	6·3	14·1	10·9
22	11 35·5	11 37·4	11 03·8	2·2	1·7	8·2	6·4	14·2	11·0
23	11 35·8	11 37·7	11 04·1	2·3	1·8	8·3	6·4	14·3	11·1
24	11 36·0	11 37·9	11 04·3	2·4	1·9	8·4	6·5	14·4	11·2
25	11 36·3	11 38·2	11 04·5	2·5	1·9	8·5	6·6	14·5	11·2
26	11 36·5	11 38·4	11 04·8	2·6	2·0	8·6	6·7	14·6	11·3
27	11 36·8	11 38·7	11 05·0	2·7	2·1	8·7	6·7	14·7	11·4
28	11 37·0	11 38·9	11 05·2	2·8	2·2	8·8	6·8	14·8	11·5
29	11 37·3	11 39·2	11 05·5	2·9	2·2	8·9	6·9	14·9	11·5
30	11 37·5	11 39·4	11 05·7	3·0	2·3	9·0	7·0	15·0	11·6
31	11 37·8	11 39·7	11 06·0	3·1	2·4	9·1	7·1	15·1	11·7
32	11 38·0	11 39·9	11 06·2	3·2	2·5	9·2	7·1	15·2	11·8
33	11 38·3	11 40·2	11 06·4	3·3	2·6	9·3	7·2	15·3	11·9
34	11 38·5	11 40·4	11 06·7	3·4	2·6	9·4	7·3	15·4	11·9
35	11 38·8	11 40·7	11 06·9	3·5	2·7	9·5	7·4	15·5	12·0
36	11 39·0	11 40·9	11 07·2	3·6	2·8	9·6	7·4	15·6	12·1
37	11 39·3	11 41·2	11 07·4	3·7	2·9	9·7	7·5	15·7	12·2
38	11 39·5	11 41·4	11 07·6	3·8	2·9	9·8	7·6	15·8	12·2
39	11 39·8	11 41·7	11 07·9	3·9	3·0	9·9	7·7	15·9	12·3
40	11 40·0	11 41·9	11 08·1	4·0	3·1	10·0	7·8	16·0	12·4
41	11 40·3	11 42·2	11 08·3	4·1	3·2	10·1	7·8	16·1	12·5
42	11 40·5	11 42·4	11 08·6	4·2	3·3	10·2	7·9	16·2	12·6
43	11 40·8	11 42·7	11 08·8	4·3	3·3	10·3	8·0	16·3	12·6
44	11 41·0	11 42·9	11 09·1	4·4	3·4	10·4	8·1	16·4	12·7
45	11 41·3	11 43·2	11 09·3	4·5	3·5	10·5	8·1	16·5	12·8
46	11 41·5	11 43·4	11 09·5	4·6	3·6	10·6	8·2	16·6	12·9
47	11 41·8	11 43·7	11 09·8	4·7	3·6	10·7	8·3	16·7	12·9
48	11 42·0	11 43·9	11 10·0	4·8	3·7	10·8	8·4	16·8	13·0
49	11 42·3	11 44·2	11 10·3	4·9	3·8	10·9	8·4	16·9	13·1
50	11 42·5	11 44·4	11 10·5	5·0	3·9	11·0	8·5	17·0	13·2
51	11 42·8	11 44·7	11 10·7	5·1	4·0	11·1	8·6	17·1	13·3
52	11 43·0	11 44·9	11 11·0	5·2	4·0	11·2	8·7	17·2	13·3
53	11 43·3	11 45·2	11 11·2	5·3	4·1	11·3	8·8	17·3	13·4
54	11 43·5	11 45·4	11 11·5	5·4	4·2	11·4	8·8	17·4	13·5
55	11 43·8	11 45·7	11 11·7	5·5	4·3	11·5	8·9	17·5	13·6
56	11 44·0	11 45·9	11 11·9	5·6	4·3	11·6	9·0	17·6	13·6
57	11 44·3	11 46·2	11 12·2	5·7	4·4	11·7	9·1	17·7	13·7
58	11 44·5	11 46·4	11 12·4	5·8	4·5	11·8	9·1	17·8	13·8
59	11 44·8	11 46·7	11 12·6	5·9	4·6	11·9	9·2	17·9	13·9
60	11 45·0	11 46·9	11 12·9	6·0	4·7	12·0	9·3	18·0	14·0

47^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	11 45·0	11 46·9	11 12·9	0·0	0·0	6·0	4·8	12·0	9·5
01	11 45·3	11 47·2	11 13·1	0·1	0·1	6·1	4·8	12·1	9·6
02	11 45·5	11 47·4	11 13·4	0·2	0·2	6·2	4·9	12·2	9·7
03	11 45·8	11 47·7	11 13·6	0·3	0·2	6·3	5·0	12·3	9·7
04	11 46·0	11 47·9	11 13·8	0·4	0·3	6·4	5·1	12·4	9·8
05	11 46·3	11 48·2	11 14·1	0·5	0·4	6·5	5·1	12·5	9·9
06	11 46·5	11 48·4	11 14·3	0·6	0·5	6·6	5·2	12·6	10·0
07	11 46·8	11 48·7	11 14·6	0·7	0·6	6·7	5·3	12·7	10·1
08	11 47·0	11 48·9	11 14·8	0·8	0·6	6·8	5·4	12·8	10·1
09	11 47·3	11 49·2	11 15·0	0·9	0·7	6·9	5·5	12·9	10·2
10	11 47·5	11 49·4	11 15·3	1·0	0·8	7·0	5·5	13·0	10·3
11	11 47·8	11 49·7	11 15·5	1·1	0·9	7·1	5·6	13·1	10·4
12	11 48·0	11 49·9	11 15·7	1·2	1·0	7·2	5·7	13·2	10·5
13	11 48·3	11 50·2	11 16·0	1·3	1·0	7·3	5·8	13·3	10·5
14	11 48·5	11 50·4	11 16·2	1·4	1·1	7·4	5·9	13·4	10·6
15	11 48·8	11 50·7	11 16·5	1·5	1·2	7·5	5·9	13·5	10·7
16	11 49·0	11 50·9	11 16·7	1·6	1·3	7·6	6·0	13·6	10·8
17	11 49·3	11 51·2	11 16·9	1·7	1·3	7·7	6·1	13·7	10·8
18	11 49·5	11 51·4	11 17·2	1·8	1·4	7·8	6·2	13·8	10·9
19	11 49·8	11 51·7	11 17·4	1·9	1·5	7·9	6·3	13·9	11·0
20	11 50·0	11 51·9	11 17·7	2·0	1·6	8·0	6·3	14·0	11·1
21	11 50·3	11 52·2	11 17·9	2·1	1·7	8·1	6·4	14·1	11·2
22	11 50·5	11 52·4	11 18·1	2·2	1·7	8·2	6·5	14·2	11·2
23	11 50·8	11 52·7	11 18·4	2·3	1·8	8·3	6·6	14·3	11·3
24	11 51·0	11 52·9	11 18·6	2·4	1·9	8·4	6·7	14·4	11·4
25	11 51·3	11 53·2	11 18·8	2·5	2·0	8·5	6·7	14·5	11·5
26	11 51·5	11 53·4	11 19·1	2·6	2·1	8·6	6·8	14·6	11·6
27	11 51·8	11 53·7	11 19·3	2·7	2·1	8·7	6·9	14·7	11·6
28	11 52·0	11 53·9	11 19·6	2·8	2·2	8·8	7·0	14·8	11·7
29	11 52·3	11 54·2	11 19·8	2·9	2·3	8·9	7·0	14·9	11·8
30	11 52·5	11 54·5	11 20·0	3·0	2·4	9·0	7·1	15·0	11·9
31	11 52·8	11 54·7	11 20·3	3·1	2·5	9·1	7·2	15·1	12·0
32	11 53·0	11 55·0	11 20·5	3·2	2·5	9·2	7·3	15·2	12·0
33	11 53·3	11 55·2	11 20·8	3·3	2·6	9·3	7·4	15·3	12·1
34	11 53·5	11 55·5	11 21·0	3·4	2·7	9·4	7·4	15·4	12·2
35	11 53·8	11 55·7	11 21·2	3·5	2·8	9·5	7·5	15·5	12·3
36	11 54·0	11 56·0	11 21·5	3·6	2·9	9·6	7·6	15·6	12·4
37	11 54·3	11 56·2	11 21·7	3·7	2·9	9·7	7·7	15·7	12·4
38	11 54·5	11 56·5	11 22·0	3·8	3·0	9·8	7·8	15·8	12·5
39	11 54·8	11 56·7	11 22·2	3·9	3·1	9·9	7·8	15·9	12·6
40	11 55·0	11 57·0	11 22·4	4·0	3·2	10·0	7·9	16·0	12·7
41	11 55·3	11 57·2	11 22·7	4·1	3·2	10·1	8·0	16·1	12·7
42	11 55·5	11 57·5	11 22·9	4·2	3·3	10·2	8·1	16·2	12·8
43	11 55·8	11 57·7	11 23·1	4·3	3·4	10·3	8·2	16·3	12·9
44	11 56·0	11 58·0	11 23·4	4·4	3·5	10·4	8·2	16·4	13·0
45	11 56·3	11 58·2	11 23·6	4·5	3·6	10·5	8·3	16·5	13·1
46	11 56·5	11 58·5	11 23·9	4·6	3·6	10·6	8·4	16·6	13·1
47	11 56·8	11 58·7	11 24·1	4·7	3·7	10·7	8·5	16·7	13·2
48	11 57·0	11 59·0	11 24·3	4·8	3·8	10·8	8·6	16·8	13·3
49	11 57·3	11 59·2	11 24·6	4·9	3·9	10·9	8·6	16·9	13·4
50	11 57·5	11 59·5	11 24·8	5·0	4·0	11·0	8·7	17·0	13·5
51	11 57·8	11 59·7	11 25·1	5·1	4·0	11·1	8·8	17·1	13·5
52	11 58·0	12 00·0	11 25·3	5·2	4·1	11·2	8·9	17·2	13·6
53	11 58·3	12 00·2	11 25·5	5·3	4·2	11·3	8·9	17·3	13·7
54	11 58·5	12 00·5	11 25·8	5·4	4·3	11·4	9·0	17·4	13·8
55	11 58·8	12 00·7	11 26·0	5·5	4·4	11·5	9·1	17·5	13·9
56	11 59·0	12 01·0	11 26·2	5·6	4·4	11·6	9·2	17·6	13·9
57	11 59·3	12 01·2	11 26·5	5·7	4·5	11·7	9·3	17·7	14·0
58	11 59·5	12 01·5	11 26·7	5·8	4·6	11·8	9·3	17·8	14·1
59	11 59·8	12 01·7	11 27·0	5·9	4·7	11·9	9·4	17·9	14·2
60	12 00·0	12 02·0	11 27·2	6·0	4·8	12·0	9·5	18·0	14·3

48^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 00·0	12 02·0	11 27·2	0·0	0·0	6·0	4·9	12·0	9·7
01	12 00·3	12 02·2	11 27·4	0·1	0·1	6·1	4·9	12·1	9·8
02	12 00·5	12 02·5	11 27·7	0·2	0·2	6·2	5·0	12·2	9·9
03	12 00·8	12 02·7	11 27·9	0·3	0·2	6·3	5·1	12·3	9·9
04	12 01·0	12 03·0	11 28·2	0·4	0·3	6·4	5·2	12·4	10·0
05	12 01·3	12 03·2	11 28·4	0·5	0·4	6·5	5·3	12·5	10·1
06	12 01·5	12 03·5	11 28·6	0·6	0·5	6·6	5·3	12·6	10·2
07	12 01·8	12 03·7	11 28·9	0·7	0·6	6·7	5·4	12·7	10·3
08	12 02·0	12 04·0	11 29·1	0·8	0·6	6·8	5·5	12·8	10·3
09	12 02·3	12 04·2	11 29·3	0·9	0·7	6·9	5·6	12·9	10·4
10	12 02·5	12 04·5	11 29·6	1·0	0·8	7·0	5·7	13·0	10·5
11	12 02·8	12 04·7	11 29·8	1·1	0·9	7·1	5·7	13·1	10·6
12	12 03·0	12 05·0	11 30·1	1·2	1·0	7·2	5·8	13·2	10·7
13	12 03·3	12 05·2	11 30·3	1·3	1·1	7·3	5·9	13·3	10·8
14	12 03·5	12 05·5	11 30·5	1·4	1·1	7·4	6·0	13·4	10·8
15	12 03·8	12 05·7	11 30·8	1·5	1·2	7·5	6·1	13·5	10·9
16	12 04·0	12 06·0	11 31·0	1·6	1·3	7·6	6·1	13·6	11·0
17	12 04·3	12 06·2	11 31·3	1·7	1·4	7·7	6·2	13·7	11·1
18	12 04·5	12 06·5	11 31·5	1·8	1·5	7·8	6·3	13·8	11·2
19	12 04·8	12 06·7	11 31·7	1·9	1·5	7·9	6·4	13·9	11·2
20	12 05·0	12 07·0	11 32·0	2·0	1·6	8·0	6·5	14·0	11·3
21	12 05·3	12 07·2	11 32·2	2·1	1·7	8·1	6·5	14·1	11·4
22	12 05·5	12 07·5	11 32·4	2·2	1·8	8·2	6·6	14·2	11·5
23	12 05·8	12 07·7	11 32·7	2·3	1·9	8·3	6·7	14·3	11·6
24	12 06·0	12 08·0	11 32·9	2·4	1·9	8·4	6·8	14·4	11·6
25	12 06·3	12 08·2	11 33·2	2·5	2·0	8·5	6·9	14·5	11·7
26	12 06·5	12 08·5	11 33·4	2·6	2·1	8·6	7·0	14·6	11·8
27	12 06·8	12 08·7	11 33·6	2·7	2·2	8·7	7·0	14·7	11·9
28	12 07·0	12 09·0	11 33·9	2·8	2·3	8·8	7·1	14·8	12·0
29	12 07·3	12 09·2	11 34·1	2·9	2·3	8·9	7·2	14·9	12·0
30	12 07·5	12 09·5	11 34·4	3·0	2·4	9·0	7·3	15·0	12·1
31	12 07·8	12 09·7	11 34·6	3·1	2·5	9·1	7·4	15·1	12·2
32	12 08·0	12 10·0	11 34·8	3·2	2·6	9·2	7·4	15·2	12·3
33	12 08·3	12 10·2	11 35·1	3·3	2·7	9·3	7·5	15·3	12·4
34	12 08·5	12 10·5	11 35·3	3·4	2·7	9·4	7·6	15·4	12·4
35	12 08·8	12 10·7	11 35·6	3·5	2·8	9·5	7·7	15·5	12·5
36	12 09·0	12 11·0	11 35·8	3·6	2·9	9·6	7·8	15·6	12·6
37	12 09·3	12 11·2	11 36·0	3·7	3·0	9·7	7·8	15·7	12·7
38	12 09·5	12 11·5	11 36·3	3·8	3·1	9·8	7·9	15·8	12·8
39	12 09·8	12 11·7	11 36·5	3·9	3·2	9·9	8·0	15·9	12·9
40	12 10·0	12 12·0	11 36·7	4·0	3·2	10·0	8·1	16·0	12·9
41	12 10·3	12 12·2	11 37·0	4·1	3·3	10·1	8·2	16·1	13·0
42	12 10·5	12 12·5	11 37·2	4·2	3·4	10·2	8·2	16·2	13·1
43	12 10·8	12 12·8	11 37·5	4·3	3·5	10·3	8·3	16·3	13·2
44	12 11·0	12 13·0	11 37·7	4·4	3·6	10·4	8·4	16·4	13·3
45	12 11·3	12 13·3	11 37·9	4·5	3·6	10·5	8·5	16·5	13·3
46	12 11·5	12 13·5	11 38·2	4·6	3·7	10·6	8·6	16·6	13·4
47	12 11·8	12 13·8	11 38·4	4·7	3·8	10·7	8·6	16·7	13·5
48	12 12·0	12 14·0	11 38·7	4·8	3·9	10·8	8·7	16·8	13·6
49	12 12·3	12 14·3	11 38·9	4·9	4·0	10·9	8·8	16·9	13·7
50	12 12·5	12 14·5	11 39·1	5·0	4·0	11·0	8·9	17·0	13·7
51	12 12·8	12 14·8	11 39·4	5·1	4·1	11·1	9·0	17·1	13·8
52	12 13·0	12 15·0	11 39·6	5·2	4·2	11·2	9·1	17·2	13·9
53	12 13·3	12 15·3	11 39·8	5·3	4·3	11·3	9·1	17·3	14·0
54	12 13·5	12 15·5	11 40·1	5·4	4·4	11·4	9·2	17·4	14·1
55	12 13·8	12 15·8	11 40·3	5·5	4·4	11·5	9·3	17·5	14·1
56	12 14·0	12 16·0	11 40·6	5·6	4·5	11·6	9·4	17·6	14·2
57	12 14·3	12 16·3	11 40·8	5·7	4·6	11·7	9·5	17·7	14·3
58	12 14·5	12 16·5	11 41·0	5·8	4·7	11·8	9·5	17·8	14·4
59	12 14·8	12 16·8	11 41·3	5·9	4·8	11·9	9·6	17·9	14·5
60	12 15·0	12 17·0	11 41·5	6·0	4·9	12·0	9·7	18·0	14·6

49^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 15·0	12 17·0	11 41·5	0·0	0·0	6·0	5·0	12·0	9·9
01	12 15·3	12 17·3	11 41·8	0·1	0·1	6·1	5·0	12·1	10·0
02	12 15·5	12 17·5	11 42·0	0·2	0·2	6·2	5·1	12·2	10·1
03	12 15·8	12 17·8	11 42·2	0·3	0·2	6·3	5·2	12·3	10·1
04	12 16·0	12 18·0	11 42·5	0·4	0·3	6·4	5·3	12·4	10·2
05	12 16·3	12 18·3	11 42·7	0·5	0·4	6·5	5·4	12·5	10·3
06	12 16·5	12 18·5	11 42·9	0·6	0·5	6·6	5·4	12·6	10·4
07	12 16·8	12 18·8	11 43·2	0·7	0·6	6·7	5·5	12·7	10·5
08	12 17·0	12 19·0	11 43·4	0·8	0·7	6·8	5·6	12·8	10·6
09	12 17·3	12 19·3	11 43·7	0·9	0·7	6·9	5·7	12·9	10·6
10	12 17·5	12 19·5	11 43·9	1·0	0·8	7·0	5·8	13·0	10·7
11	12 17·8	12 19·8	11 44·1	1·1	0·9	7·1	5·9	13·1	10·8
12	12 18·0	12 20·0	11 44·4	1·2	1·0	7·2	5·9	13·2	10·9
13	12 18·3	12 20·3	11 44·6	1·3	1·1	7·3	6·0	13·3	11·0
14	12 18·5	12 20·5	11 44·9	1·4	1·2	7·4	6·1	13·4	11·1
15	12 18·8	12 20·8	11 45·1	1·5	1·2	7·5	6·2	13·5	11·1
16	12 19·0	12 21·0	11 45·3	1·6	1·3	7·6	6·3	13·6	11·2
17	12 19·3	12 21·3	11 45·6	1·7	1·4	7·7	6·4	13·7	11·3
18	12 19·5	12 21·5	11 45·8	1·8	1·5	7·8	6·4	13·8	11·4
19	12 19·8	12 21·8	11 46·1	1·9	1·6	7·9	6·5	13·9	11·5
20	12 20·0	12 22·0	11 46·3	2·0	1·7	8·0	6·6	14·0	11·6
21	12 20·3	12 22·3	11 46·5	2·1	1·7	8·1	6·7	14·1	11·6
22	12 20·5	12 22·5	11 46·8	2·2	1·8	8·2	6·8	14·2	11·7
23	12 20·8	12 22·8	11 47·0	2·3	1·9	8·3	6·8	14·3	11·8
24	12 21·0	12 23·0	11 47·2	2·4	2·0	8·4	6·9	14·4	11·9
25	12 21·3	12 23·3	11 47·5	2·5	2·1	8·5	7·0	14·5	12·0
26	12 21·5	12 23·5	11 47·7	2·6	2·1	8·6	7·1	14·6	12·0
27	12 21·8	12 23·8	11 48·0	2·7	2·2	8·7	7·2	14·7	12·1
28	12 22·0	12 24·0	11 48·2	2·8	2·3	8·8	7·3	14·8	12·2
29	12 22·3	12 24·3	11 48·4	2·9	2·4	8·9	7·3	14·9	12·3
30	12 22·5	12 24·5	11 48·7	3·0	2·5	9·0	7·4	15·0	12·4
31	12 22·8	12 24·8	11 48·9	3·1	2·6	9·1	7·5	15·1	12·5
32	12 23·0	12 25·0	11 49·2	3·2	2·6	9·2	7·6	15·2	12·5
33	12 23·3	12 25·3	11 49·4	3·3	2·7	9·3	7·7	15·3	12·6
34	12 23·5	12 25·5	11 49·6	3·4	2·8	9·4	7·8	15·4	12·7
35	12 23·8	12 25·8	11 49·9	3·5	2·9	9·5	7·8	15·5	12·8
36	12 24·0	12 26·0	11 50·1	3·6	3·0	9·6	7·9	15·6	12·9
37	12 24·3	12 26·3	11 50·3	3·7	3·1	9·7	8·0	15·7	13·0
38	12 24·5	12 26·5	11 50·6	3·8	3·1	9·8	8·1	15·8	13·0
39	12 24·8	12 26·8	11 50·8	3·9	3·2	9·9	8·2	15·9	13·1
40	12 25·0	12 27·0	11 51·1	4·0	3·3	10·0	8·3	16·0	13·2
41	12 25·3	12 27·3	11 51·3	4·1	3·4	10·1	8·3	16·1	13·3
42	12 25·5	12 27·5	11 51·5	4·2	3·5	10·2	8·4	16·2	13·4
43	12 25·8	12 27·8	11 51·8	4·3	3·5	10·3	8·5	16·3	13·4
44	12 26·0	12 28·0	11 52·0	4·4	3·6	10·4	8·6	16·4	13·5
45	12 26·3	12 28·3	11 52·3	4·5	3·7	10·5	8·7	16·5	13·6
46	12 26·5	12 28·5	11 52·5	4·6	3·8	10·6	8·7	16·6	13·7
47	12 26·8	12 28·8	11 52·7	4·7	3·9	10·7	8·8	16·7	13·8
48	12 27·0	12 29·0	11 53·0	4·8	4·0	10·8	8·9	16·8	13·9
49	12 27·3	12 29·3	11 53·2	4·9	4·0	10·9	9·0	16·9	13·9
50	12 27·5	12 29·5	11 53·4	5·0	4·1	11·0	9·1	17·0	14·0
51	12 27·8	12 29·8	11 53·7	5·1	4·2	11·1	9·2	17·1	14·1
52	12 28·0	12 30·0	11 53·9	5·2	4·3	11·2	9·2	17·2	14·2
53	12 28·3	12 30·3	11 54·2	5·3	4·4	11·3	9·3	17·3	14·3
54	12 28·5	12 30·5	11 54·4	5·4	4·5	11·4	9·4	17·4	14·4
55	12 28·8	12 30·8	11 54·6	5·5	4·5	11·5	9·5	17·5	14·4
56	12 29·0	12 31·1	11 54·9	5·6	4·6	11·6	9·6	17·6	14·5
57	12 29·3	12 31·3	11 55·1	5·7	4·7	11·7	9·7	17·7	14·6
58	12 29·5	12 31·6	11 55·4	5·8	4·8	11·8	9·7	17·8	14·7
59	12 29·8	12 31·8	11 55·6	5·9	4·9	11·9	9·8	17·9	14·8
60	12 30·0	12 32·1	11 55·8	6·0	5·0	12·0	9·9	18·0	14·9

50^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 30·0	12 32·1	11 55·8	0·0	0·0	6·0	5·1	12·0	10·1
01	12 30·3	12 32·3	11 56·1	0·1	0·1	6·1	5·1	12·1	10·2
02	12 30·5	12 32·6	11 56·3	0·2	0·2	6·2	5·2	12·2	10·3
03	12 30·8	12 32·8	11 56·5	0·3	0·3	6·3	5·3	12·3	10·4
04	12 31·0	12 33·1	11 56·8	0·4	0·3	6·4	5·4	12·4	10·4
05	12 31·3	12 33·3	11 57·0	0·5	0·4	6·5	5·5	12·5	10·5
06	12 31·5	12 33·6	11 57·3	0·6	0·5	6·6	5·6	12·6	10·6
07	12 31·8	12 33·8	11 57·5	0·7	0·6	6·7	5·6	12·7	10·7
08	12 32·0	12 34·1	11 57·7	0·8	0·7	6·8	5·7	12·8	10·8
09	12 32·3	12 34·3	11 58·0	0·9	0·8	6·9	5·8	12·9	10·9
10	12 32·5	12 34·6	11 58·2	1·0	0·8	7·0	5·9	13·0	10·9
11	12 32·8	12 34·8	11 58·5	1·1	0·9	7·1	6·0	13·1	11·0
12	12 33·0	12 35·1	11 58·7	1·2	1·0	7·2	6·1	13·2	11·1
13	12 33·3	12 35·3	11 58·9	1·3	1·1	7·3	6·1	13·3	11·2
14	12 33·5	12 35·6	11 59·2	1·4	1·2	7·4	6·2	13·4	11·3
15	12 33·8	12 35·8	11 59·4	1·5	1·3	7·5	6·3	13·5	11·4
16	12 34·0	12 36·1	11 59·7	1·6	1·3	7·6	6·4	13·6	11·4
17	12 34·3	12 36·3	11 59·9	1·7	1·4	7·7	6·5	13·7	11·5
18	12 34·5	12 36·6	12 00·1	1·8	1·5	7·8	6·6	13·8	11·6
19	12 34·8	12 36·8	12 00·4	1·9	1·6	7·9	6·6	13·9	11·7
20	12 35·0	12 37·1	12 00·6	2·0	1·7	8·0	6·7	14·0	11·8
21	12 35·3	12 37·3	12 00·8	2·1	1·8	8·1	6·8	14·1	11·9
22	12 35·5	12 37·6	12 01·1	2·2	1·9	8·2	6·9	14·2	12·0
23	12 35·8	12 37·8	12 01·3	2·3	1·9	8·3	7·0	14·3	12·0
24	12 36·0	12 38·1	12 01·6	2·4	2·0	8·4	7·1	14·4	12·1
25	12 36·3	12 38·3	12 01·8	2·5	2·1	8·5	7·2	14·5	12·2
26	12 36·5	12 38·6	12 02·0	2·6	2·2	8·6	7·2	14·6	12·3
27	12 36·8	12 38·8	12 02·3	2·7	2·3	8·7	7·3	14·7	12·4
28	12 37·0	12 39·1	12 02·5	2·8	2·4	8·8	7·4	14·8	12·5
29	12 37·3	12 39·3	12 02·8	2·9	2·4	8·9	7·5	14·9	12·5
30	12 37·5	12 39·6	12 03·0	3·0	2·5	9·0	7·6	15·0	12·6
31	12 37·8	12 39·8	12 03·2	3·1	2·6	9·1	7·7	15·1	12·7
32	12 38·0	12 40·1	12 03·5	3·2	2·7	9·2	7·7	15·2	12·8
33	12 38·3	12 40·3	12 03·7	3·3	2·8	9·3	7·8	15·3	12·9
34	12 38·5	12 40·6	12 03·9	3·4	2·9	9·4	7·9	15·4	13·0
35	12 38·8	12 40·8	12 04·2	3·5	2·9	9·5	8·0	15·5	13·0
36	12 39·0	12 41·1	12 04·4	3·6	3·0	9·6	8·1	15·6	13·1
37	12 39·3	12 41·3	12 04·7	3·7	3·1	9·7	8·2	15·7	13·2
38	12 39·5	12 41·6	12 04·9	3·8	3·2	9·8	8·2	15·8	13·3
39	12 39·8	12 41·8	12 05·1	3·9	3·3	9·9	8·3	15·9	13·4
40	12 40·0	12 42·1	12 05·4	4·0	3·4	10·0	8·4	16·0	13·5
41	12 40·3	12 42·3	12 05·6	4·1	3·5	10·1	8·5	16·1	13·6
42	12 40·5	12 42·6	12 05·9	4·2	3·5	10·2	8·6	16·2	13·6
43	12 40·8	12 42·8	12 06·1	4·3	3·6	10·3	8·7	16·3	13·7
44	12 41·0	12 43·1	12 06·3	4·4	3·7	10·4	8·8	16·4	13·8
45	12 41·3	12 43·3	12 06·6	4·5	3·8	10·5	8·8	16·5	13·9
46	12 41·5	12 43·6	12 06·8	4·6	3·9	10·6	8·9	16·6	14·0
47	12 41·8	12 43·8	12 07·0	4·7	4·0	10·7	9·0	16·7	14·1
48	12 42·0	12 44·1	12 07·3	4·8	4·0	10·8	9·1	16·8	14·1
49	12 42·3	12 44·3	12 07·5	4·9	4·1	10·9	9·2	16·9	14·2
50	12 42·5	12 44·6	12 07·8	5·0	4·2	11·0	9·3	17·0	14·3
51	12 42·8	12 44·8	12 08·0	5·1	4·3	11·1	9·3	17·1	14·4
52	12 43·0	12 45·1	12 08·2	5·2	4·4	11·2	9·4	17·2	14·5
53	12 43·3	12 45·3	12 08·5	5·3	4·5	11·3	9·5	17·3	14·6
54	12 43·5	12 45·6	12 08·7	5·4	4·5	11·4	9·6	17·4	14·6
55	12 43·8	12 45·8	12 09·0	5·5	4·6	11·5	9·7	17·5	14·7
56	12 44·0	12 46·1	12 09·2	5·6	4·7	11·6	9·8	17·6	14·8
57	12 44·3	12 46·3	12 09·4	5·7	4·8	11·7	9·8	17·7	14·9
58	12 44·5	12 46·6	12 09·7	5·8	4·9	11·8	9·9	17·8	15·0
59	12 44·8	12 46·8	12 09·9	5·9	5·0	11·9	10·0	17·9	15·1
60	12 45·0	12 47·1	12 10·2	6·0	5·1	12·0	10·1	18·0	15·2

51^{m}	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}	v or d	Corr^{n}
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	12 45·0	12 47·1	12 10·2	0·0	0·0	6·0	5·2	12·0	10·3
01	12 45·3	12 47·3	12 10·4	0·1	0·1	6·1	5·2	12·1	10·4
02	12 45·5	12 47·6	12 10·6	0·2	0·2	6·2	5·3	12·2	10·5
03	12 45·8	12 47·8	12 10·9	0·3	0·3	6·3	5·4	12·3	10·6
04	12 46·0	12 48·1	12 11·1	0·4	0·3	6·4	5·5	12·4	10·6
05	12 46·3	12 48·3	12 11·3	0·5	0·4	6·5	5·6	12·5	10·7
06	12 46·5	12 48·6	12 11·6	0·6	0·5	6·6	5·7	12·6	10·8
07	12 46·8	12 48·8	12 11·8	0·7	0·6	6·7	5·8	12·7	10·9
08	12 47·0	12 49·1	12 12·1	0·8	0·7	6·8	5·8	12·8	11·0
09	12 47·3	12 49·4	12 12·3	0·9	0·8	6·9	5·9	12·9	11·1
10	12 47·5	12 49·6	12 12·5	1·0	0·9	7·0	6·0	13·0	11·2
11	12 47·8	12 49·9	12 12·8	1·1	0·9	7·1	6·1	13·1	11·2
12	12 48·0	12 50·1	12 13·0	1·2	1·0	7·2	6·2	13·2	11·3
13	12 48·3	12 50·4	12 13·3	1·3	1·1	7·3	6·3	13·3	11·4
14	12 48·5	12 50·6	12 13·5	1·4	1·2	7·4	6·4	13·4	11·5
15	12 48·8	12 50·9	12 13·7	1·5	1·3	7·5	6·4	13·5	11·6
16	12 49·0	12 51·1	12 14·0	1·6	1·4	7·6	6·5	13·6	11·7
17	12 49·3	12 51·4	12 14·2	1·7	1·5	7·7	6·6	13·7	11·8
18	12 49·5	12 51·6	12 14·4	1·8	1·5	7·8	6·7	13·8	11·8
19	12 49·8	12 51·9	12 14·7	1·9	1·6	7·9	6·8	13·9	11·9
20	12 50·0	12 52·1	12 14·9	2·0	1·7	8·0	6·9	14·0	12·0
21	12 50·3	12 52·4	12 15·2	2·1	1·8	8·1	7·0	14·1	12·1
22	12 50·5	12 52·6	12 15·4	2·2	1·9	8·2	7·0	14·2	12·2
23	12 50·8	12 52·9	12 15·6	2·3	2·0	8·3	7·1	14·3	12·3
24	12 51·0	12 53·1	12 15·9	2·4	2·1	8·4	7·2	14·4	12·4
25	12 51·3	12 53·4	12 16·1	2·5	2·1	8·5	7·3	14·5	12·4
26	12 51·5	12 53·6	12 16·4	2·6	2·2	8·6	7·4	14·6	12·5
27	12 51·8	12 53·9	12 16·6	2·7	2·3	8·7	7·5	14·7	12·6
28	12 52·0	12 54·1	12 16·8	2·8	2·4	8·8	7·6	14·8	12·7
29	12 52·3	12 54·4	12 17·1	2·9	2·5	8·9	7·6	14·9	12·8
30	12 52·5	12 54·6	12 17·3	3·0	2·6	9·0	7·7	15·0	12·9
31	12 52·8	12 54·9	12 17·5	3·1	2·7	9·1	7·8	15·1	13·0
32	12 53·0	12 55·1	12 17·8	3·2	2·7	9·2	7·9	15·2	13·0
33	12 53·3	12 55·4	12 18·0	3·3	2·8	9·3	8·0	15·3	13·1
34	12 53·5	12 55·6	12 18·3	3·4	2·9	9·4	8·1	15·4	13·2
35	12 53·8	12 55·9	12 18·5	3·5	3·0	9·5	8·2	15·5	13·3
36	12 54·0	12 56·1	12 18·7	3·6	3·1	9·6	8·2	15·6	13·4
37	12 54·3	12 56·4	12 19·0	3·7	3·2	9·7	8·3	15·7	13·5
38	12 54·5	12 56·6	12 19·2	3·8	3·3	9·8	8·4	15·8	13·6
39	12 54·8	12 56·9	12 19·5	3·9	3·3	9·9	8·5	15·9	13·6
40	12 55·0	12 57·1	12 19·7	4·0	3·4	10·0	8·6	16·0	13·7
41	12 55·3	12 57·4	12 19·9	4·1	3·5	10·1	8·7	16·1	13·8
42	12 55·5	12 57·6	12 20·2	4·2	3·6	10·2	8·8	16·2	13·9
43	12 55·8	12 57·9	12 20·4	4·3	3·7	10·3	8·8	16·3	14·0
44	12 56·0	12 58·1	12 20·6	4·4	3·8	10·4	8·9	16·4	14·1
45	12 56·3	12 58·4	12 20·9	4·5	3·9	10·5	9·0	16·5	14·2
46	12 56·5	12 58·6	12 21·1	4·6	3·9	10·6	9·1	16·6	14·2
47	12 56·8	12 58·9	12 21·4	4·7	4·0	10·7	9·2	16·7	14·3
48	12 57·0	12 59·1	12 21·6	4·8	4·1	10·8	9·3	16·8	14·4
49	12 57·3	12 59·4	12 21·8	4·9	4·2	10·9	9·4	16·9	14·5
50	12 57·5	12 59·6	12 22·1	5·0	4·3	11·0	9·4	17·0	14·6
51	12 57·8	12 59·9	12 22·3	5·1	4·4	11·1	9·5	17·1	14·7
52	12 58·0	13 00·1	12 22·6	5·2	4·5	11·2	9·6	17·2	14·8
53	12 58·3	13 00·4	12 22·8	5·3	4·5	11·3	9·7	17·3	14·8
54	12 58·5	13 00·6	12 23·0	5·4	4·6	11·4	9·8	17·4	14·9
55	12 58·8	13 00·9	12 23·3	5·5	4·7	11·5	9·9	17·5	15·0
56	12 59·0	13 01·1	12 23·5	5·6	4·8	11·6	10·0	17·6	15·1
57	12 59·3	13 01·4	12 23·8	5·7	4·9	11·7	10·0	17·7	15·2
58	12 59·5	13 01·6	12 24·0	5·8	5·0	11·8	10·1	17·8	15·3
59	12 59·8	13 01·9	12 24·2	5·9	5·1	11·9	10·2	17·9	15·4
60	13 00·0	13 02·1	12 24·5	6·0	5·2	12·0	10·3	18·0	15·5

52ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 00·0	13 02·1	12 24·5	0·0	0·0	6·0	5·3	12·0	10·5
01	13 00·3	13 02·4	12 24·7	0·1	0·1	6·1	5·3	12·1	10·6
02	13 00·5	13 02·6	12 24·9	0·2	0·2	6·2	5·4	12·2	10·7
03	13 00·8	13 02·9	12 25·2	0·3	0·3	6·3	5·5	12·3	10·8
04	13 01·0	13 03·1	12 25·4	0·4	0·4	6·4	5·6	12·4	10·9
05	13 01·3	13 03·4	12 25·7	0·5	0·4	6·5	5·7	12·5	10·9
06	13 01·5	13 03·6	12 25·9	0·6	0·5	6·6	5·8	12·6	11·0
07	13 01·8	13 03·9	12 26·1	0·7	0·6	6·7	5·9	12·7	11·1
08	13 02·0	13 04·1	12 26·4	0·8	0·7	6·8	6·0	12·8	11·2
09	13 02·3	13 04·4	12 26·6	0·9	0·8	6·9	6·0	12·9	11·3
10	13 02·5	13 04·6	12 26·9	1·0	0·9	7·0	6·1	13·0	11·4
11	13 02·8	13 04·9	12 27·1	1·1	1·0	7·1	6·2	13·1	11·5
12	13 03·0	13 05·1	12 27·3	1·2	1·1	7·2	6·3	13·2	11·6
13	13 03·3	13 05·4	12 27·6	1·3	1·1	7·3	6·4	13·3	11·6
14	13 03·5	13 05·6	12 27·8	1·4	1·2	7·4	6·5	13·4	11·7
15	13 03·8	13 05·9	12 28·0	1·5	1·3	7·5	6·6	13·5	11·8
16	13 04·0	13 06·1	12 28·3	1·6	1·4	7·6	6·7	13·6	11·9
17	13 04·3	13 06·4	12 28·5	1·7	1·5	7·7	6·7	13·7	12·0
18	13 04·5	13 06·6	12 28·8	1·8	1·6	7·8	6·8	13·8	12·1
19	13 04·8	13 06·9	12 29·0	1·9	1·7	7·9	6·9	13·9	12·2
20	13 05·0	13 07·1	12 29·2	2·0	1·8	8·0	7·0	14·0	12·3
21	13 05·3	13 07·4	12 29·5	2·1	1·8	8·1	7·1	14·1	12·3
22	13 05·5	13 07·7	12 29·7	2·2	1·9	8·2	7·2	14·2	12·4
23	13 05·8	13 07·9	12 30·0	2·3	2·0	8·3	7·3	14·3	12·5
24	13 06·0	13 08·2	12 30·2	2·4	2·1	8·4	7·4	14·4	12·6
25	13 06·3	13 08·4	12 30·4	2·5	2·2	8·5	7·4	14·5	12·7
26	13 06·5	13 08·7	12 30·7	2·6	2·3	8·6	7·5	14·6	12·8
27	13 06·8	13 08·9	12 30·9	2·7	2·4	8·7	7·6	14·7	12·9
28	13 07·0	13 09·2	12 31·1	2·8	2·5	8·8	7·7	14·8	13·0
29	13 07·3	13 09·4	12 31·4	2·9	2·5	8·9	7·8	14·9	13·0
30	13 07·5	13 09·7	12 31·6	3·0	2·6	9·0	7·9	15·0	13·1
31	13 07·8	13 09·9	12 31·9	3·1	2·7	9·1	8·0	15·1	13·2
32	13 08·0	13 10·2	12 32·1	3·2	2·8	9·2	8·1	15·2	13·3
33	13 08·3	13 10·4	12 32·3	3·3	2·9	9·3	8·1	15·3	13·4
34	13 08·5	13 10·7	12 32·6	3·4	3·0	9·4	8·2	15·4	13·5
35	13 08·8	13 10·9	12 32·8	3·5	3·1	9·5	8·3	15·5	13·6
36	13 09·0	13 11·2	12 33·1	3·6	3·2	9·6	8·4	15·6	13·7
37	13 09·3	13 11·4	12 33·3	3·7	3·2	9·7	8·5	15·7	13·7
38	13 09·5	13 11·7	12 33·5	3·8	3·3	9·8	8·6	15·8	13·8
39	13 09·8	13 11·9	12 33·8	3·9	3·4	9·9	8·7	15·9	13·9
40	13 10·0	13 12·2	12 34·0	4·0	3·5	10·0	8·8	16·0	14·0
41	13 10·3	13 12·4	12 34·2	4·1	3·6	10·1	8·8	16·1	14·1
42	13 10·5	13 12·7	12 34·5	4·2	3·7	10·2	8·9	16·2	14·2
43	13 10·8	13 12·9	12 34·7	4·3	3·8	10·3	9·0	16·3	14·3
44	13 11·0	13 13·2	12 35·0	4·4	3·9	10·4	9·1	16·4	14·4
45	13 11·3	13 13·4	12 35·2	4·5	3·9	10·5	9·2	16·5	14·4
46	13 11·5	13 13·7	12 35·4	4·6	4·0	10·6	9·3	16·6	14·5
47	13 11·8	13 13·9	12 35·7	4·7	4·1	10·7	9·4	16·7	14·6
48	13 12·0	13 14·2	12 35·9	4·8	4·2	10·8	9·5	16·8	14·7
49	13 12·3	13 14·4	12 36·2	4·9	4·3	10·9	9·5	16·9	14·8
50	13 12·5	13 14·7	12 36·4	5·0	4·4	11·0	9·6	17·0	14·9
51	13 12·8	13 14·9	12 36·6	5·1	4·5	11·1	9·7	17·1	15·0
52	13 13·0	13 15·2	12 36·9	5·2	4·6	11·2	9·8	17·2	15·1
53	13 13·3	13 15·4	12 37·1	5·3	4·6	11·3	9·9	17·3	15·1
54	13 13·5	13 15·7	12 37·4	5·4	4·7	11·4	10·0	17·4	15·2
55	13 13·8	13 15·9	12 37·6	5·5	4·8	11·5	10·1	17·5	15·3
56	13 14·0	13 16·2	12 37·8	5·6	4·9	11·6	10·2	17·6	15·4
57	13 14·3	13 16·4	12 38·1	5·7	5·0	11·7	10·2	17·7	15·5
58	13 14·5	13 16·7	12 38·3	5·8	5·1	11·8	10·3	17·8	15·6
59	13 14·8	13 16·9	12 38·5	5·9	5·2	11·9	10·4	17·9	15·7
60	13 15·0	13 17·2	12 38·8	6·0	5·3	12·0	10·5	18·0	15·8

53ᵐ	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 15·0	13 17·2	12 38·8	0·0	0·0	6·0	5·4	12·0	10·7
01	13 15·3	13 17·4	12 39·0	0·1	0·1	6·1	5·4	12·1	10·8
02	13 15·5	13 17·7	12 39·3	0·2	0·2	6·2	5·5	12·2	10·9
03	13 15·8	13 17·9	12 39·5	0·3	0·3	6·3	5·6	12·3	11·0
04	13 16·0	13 18·2	12 39·7	0·4	0·4	6·4	5·7	12·4	11·1
05	13 16·3	13 18·4	12 40·0	0·5	0·4	6·5	5·8	12·5	11·1
06	13 16·5	13 18·7	12 40·2	0·6	0·5	6·6	5·9	12·6	11·2
07	13 16·8	13 18·9	12 40·5	0·7	0·6	6·7	6·0	12·7	11·3
08	13 17·0	13 19·2	12 40·7	0·8	0·7	6·8	6·1	12·8	11·4
09	13 17·3	13 19·4	12 40·9	0·9	0·8	6·9	6·2	12·9	11·5
10	13 17·5	13 19·7	12 41·2	1·0	0·9	7·0	6·2	13·0	11·6
11	13 17·8	13 19·9	12 41·4	1·1	1·0	7·1	6·3	13·1	11·7
12	13 18·0	13 20·2	12 41·6	1·2	1·1	7·2	6·4	13·2	11·8
13	13 18·3	13 20·4	12 41·9	1·3	1·2	7·3	6·5	13·3	11·9
14	13 18·5	13 20·7	12 42·1	1·4	1·2	7·4	6·6	13·4	11·9
15	13 18·8	13 20·9	12 42·4	1·5	1·3	7·5	6·7	13·5	12·0
16	13 19·0	13 21·2	12 42·6	1·6	1·4	7·6	6·8	13·6	12·1
17	13 19·3	13 21·4	12 42·8	1·7	1·5	7·7	6·9	13·7	12·2
18	13 19·5	13 21·7	12 43·1	1·8	1·6	7·8	7·0	13·8	12·3
19	13 19·8	13 21·9	12 43·3	1·9	1·7	7·9	7·0	13·9	12·4
20	13 20·0	13 22·2	12 43·6	2·0	1·8	8·0	7·1	14·0	12·5
21	13 20·3	13 22·4	12 43·8	2·1	1·9	8·1	7·2	14·1	12·6
22	13 20·5	13 22·7	12 44·0	2·2	2·0	8·2	7·3	14·2	12·7
23	13 20·8	13 22·9	12 44·3	2·3	2·1	8·3	7·4	14·3	12·8
24	13 21·0	13 23·2	12 44·5	2·4	2·1	8·4	7·5	14·4	12·8
25	13 21·3	13 23·4	12 44·7	2·5	2·2	8·5	7·6	14·5	12·9
26	13 21·5	13 23·7	12 45·0	2·6	2·3	8·6	7·7	14·6	13·0
27	13 21·8	13 23·9	12 45·2	2·7	2·4	8·7	7·8	14·7	13·1
28	13 22·0	13 24·2	12 45·5	2·8	2·5	8·8	7·8	14·8	13·2
29	13 22·3	13 24·4	12 45·7	2·9	2·6	8·9	7·9	14·9	13·3
30	13 22·5	13 24·7	12 45·9	3·0	2·7	9·0	8·0	15·0	13·4
31	13 22·8	13 24·9	12 46·2	3·1	2·8	9·1	8·1	15·1	13·5
32	13 23·0	13 25·2	12 46·4	3·2	2·9	9·2	8·2	15·2	13·6
33	13 23·3	13 25·4	12 46·7	3·3	2·9	9·3	8·3	15·3	13·6
34	13 23·5	13 25·7	12 46·9	3·4	3·0	9·4	8·4	15·4	13·7
35	13 23·8	13 26·0	12 47·1	3·5	3·1	9·5	8·5	15·5	13·8
36	13 24·0	13 26·2	12 47·4	3·6	3·2	9·6	8·6	15·6	13·9
37	13 24·3	13 26·5	12 47·6	3·7	3·3	9·7	8·6	15·7	14·0
38	13 24·5	13 26·7	12 47·9	3·8	3·4	9·8	8·7	15·8	14·1
39	13 24·8	13 27·0	12 48·1	3·9	3·5	9·9	8·8	15·9	14·2
40	13 25·0	13 27·2	12 48·3	4·0	3·6	10·0	8·9	16·0	14·3
41	13 25·3	13 27·5	12 48·6	4·1	3·7	10·1	9·0	16·1	14·4
42	13 25·5	13 27·7	12 48·8	4·2	3·7	10·2	9·1	16·2	14·4
43	13 25·8	13 28·0	12 49·0	4·3	3·8	10·3	9·2	16·3	14·5
44	13 26·0	13 28·2	12 49·3	4·4	3·9	10·4	9·3	16·4	14·6
45	13 26·3	13 28·5	12 49·5	4·5	4·0	10·5	9·4	16·5	14·7
46	13 26·5	13 28·7	12 49·8	4·6	4·1	10·6	9·5	16·6	14·8
47	13 26·8	13 29·0	12 50·0	4·7	4·2	10·7	9·5	16·7	14·9
48	13 27·0	13 29·2	12 50·2	4·8	4·3	10·8	9·6	16·8	15·0
49	13 27·3	13 29·5	12 50·5	4·9	4·4	10·9	9·7	16·9	15·1
50	13 27·5	13 29·7	12 50·7	5·0	4·5	11·0	9·8	17·0	15·2
51	13 27·8	13 30·0	12 51·0	5·1	4·5	11·1	9·9	17·1	15·2
52	13 28·0	13 30·2	12 51·2	5·2	4·6	11·2	10·0	17·2	15·3
53	13 28·3	13 30·5	12 51·4	5·3	4·7	11·3	10·1	17·3	15·4
54	13 28·5	13 30·7	12 51·7	5·4	4·8	11·4	10·2	17·4	15·5
55	13 28·8	13 31·0	12 51·9	5·5	4·9	11·5	10·3	17·5	15·6
56	13 29·0	13 31·2	12 52·1	5·6	5·0	11·6	10·3	17·6	15·7
57	13 29·3	13 31·5	12 52·4	5·7	5·1	11·7	10·4	17·7	15·8
58	13 29·5	13 31·7	12 52·6	5·8	5·2	11·8	10·5	17·8	15·9
59	13 29·8	13 32·0	12 52·9	5·9	5·3	11·9	10·6	17·9	16·0
60	13 30·0	13 32·2	12 53·1	6·0	5·4	12·0	10·7	18·0	16·1

54m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 30·0	13 32·2	12 53·1	0·0	0·0	6·0	5·5	12·0	10·9
01	13 30·3	13 32·5	12 53·3	0·1	0·1	6·1	5·5	12·1	11·0
02	13 30·5	13 32·7	12 53·6	0·2	0·2	6·2	5·6	12·2	11·1
03	13 30·8	13 33·0	12 53·8	0·3	0·3	6·3	5·7	12·3	11·2
04	13 31·0	13 33·2	12 54·1	0·4	0·4	6·4	5·8	12·4	11·3
05	13 31·3	13 33·5	12 54·3	0·5	0·5	6·5	5·9	12·5	11·4
06	13 31·5	13 33·7	12 54·5	0·6	0·5	6·6	6·0	12·6	11·4
07	13 31·8	13 34·0	12 54·8	0·7	0·6	6·7	6·1	12·7	11·5
08	13 32·0	13 34·2	12 55·0	0·8	0·7	6·8	6·2	12·8	11·6
09	13 32·3	13 34·5	12 55·2	0·9	0·8	6·9	6·3	12·9	11·7
10	13 32·5	13 34·7	12 55·5	1·0	0·9	7·0	6·4	13·0	11·8
11	13 32·8	13 35·0	12 55·7	1·1	1·0	7·1	6·4	13·1	11·9
12	13 33·0	13 35·2	12 56·0	1·2	1·1	7·2	6·5	13·2	12·0
13	13 33·3	13 35·5	12 56·2	1·3	1·2	7·3	6·6	13·3	12·1
14	13 33·5	13 35·7	12 56·4	1·4	1·3	7·4	6·7	13·4	12·2
15	13 33·8	13 36·0	12 56·7	1·5	1·4	7·5	6·8	13·5	12·3
16	13 34·0	13 36·2	12 56·9	1·6	1·5	7·6	6·9	13·6	12·4
17	13 34·3	13 36·5	12 57·2	1·7	1·5	7·7	7·0	13·7	12·4
18	13 34·5	13 36·7	12 57·4	1·8	1·6	7·8	7·1	13·8	12·5
19	13 34·8	13 37·0	12 57·6	1·9	1·7	7·9	7·2	13·9	12·6
20	13 35·0	13 37·2	12 57·9	2·0	1·8	8·0	7·3	14·0	12·7
21	13 35·3	13 37·5	12 58·1	2·1	1·9	8·1	7·4	14·1	12·8
22	13 35·5	13 37·7	12 58·3	2·2	2·0	8·2	7·4	14·2	12·9
23	13 35·8	13 38·0	12 58·6	2·3	2·1	8·3	7·5	14·3	13·0
24	13 36·0	13 38·2	12 58·8	2·4	2·2	8·4	7·6	14·4	13·1
25	13 36·3	13 38·5	12 59·1	2·5	2·3	8·5	7·7	14·5	13·2
26	13 36·5	13 38·7	12 59·3	2·6	2·4	8·6	7·8	14·6	13·3
27	13 36·8	13 39·0	12 59·5	2·7	2·5	8·7	7·9	14·7	13·4
28	13 37·0	13 39·2	12 59·8	2·8	2·5	8·8	8·0	14·8	13·4
29	13 37·3	13 39·5	13 00·0	2·9	2·6	8·9	8·1	14·9	13·5
30	13 37·5	13 39·7	13 00·3	3·0	2·7	9·0	8·2	15·0	13·6
31	13 37·8	13 40·0	13 00·5	3·1	2·8	9·1	8·3	15·1	13·7
32	13 38·0	13 40·2	13 00·7	3·2	2·9	9·2	8·4	15·2	13·8
33	13 38·3	13 40·5	13 01·0	3·3	3·0	9·3	8·4	15·3	13·9
34	13 38·5	13 40·7	13 01·2	3·4	3·1	9·4	8·5	15·4	14·0
35	13 38·8	13 41·0	13 01·5	3·5	3·2	9·5	8·6	15·5	14·1
36	13 39·0	13 41·2	13 01·7	3·6	3·3	9·6	8·7	15·6	14·2
37	13 39·3	13 41·5	13 01·9	3·7	3·4	9·7	8·8	15·7	14·3
38	13 39·5	13 41·7	13 02·2	3·8	3·5	9·8	8·9	15·8	14·4
39	13 39·8	13 42·0	13 02·4	3·9	3·5	9·9	9·0	15·9	14·4
40	13 40·0	13 42·2	13 02·6	4·0	3·6	10·0	9·1	16·0	14·5
41	13 40·3	13 42·5	13 02·9	4·1	3·7	10·1	9·2	16·1	14·6
42	13 40·5	13 42·7	13 03·1	4·2	3·8	10·2	9·3	16·2	14·7
43	13 40·8	13 43·0	13 03·4	4·3	3·9	10·3	9·4	16·3	14·8
44	13 41·0	13 43·2	13 03·6	4·4	4·0	10·4	9·4	16·4	14·9
45	13 41·3	13 43·5	13 03·8	4·5	4·1	10·5	9·5	16·5	15·0
46	13 41·5	13 43·7	13 04·1	4·6	4·2	10·6	9·6	16·6	15·1
47	13 41·8	13 44·0	13 04·3	4·7	4·3	10·7	9·7	16·7	15·2
48	13 42·0	13 44·3	13 04·6	4·8	4·4	10·8	9·8	16·8	15·3
49	13 42·3	13 44·5	13 04·8	4·9	4·5	10·9	9·9	16·9	15·4
50	13 42·5	13 44·8	13 05·0	5·0	4·5	11·0	10·0	17·0	15·4
51	13 42·8	13 45·0	13 05·3	5·1	4·6	11·1	10·1	17·1	15·5
52	13 43·0	13 45·3	13 05·5	5·2	4·7	11·2	10·2	17·2	15·6
53	13 43·3	13 45·5	13 05·7	5·3	4·8	11·3	10·3	17·3	15·7
54	13 43·5	13 45·8	13 06·0	5·4	4·9	11·4	10·4	17·4	15·8
55	13 43·8	13 46·0	13 06·2	5·5	5·0	11·5	10·4	17·5	15·9
56	13 44·0	13 46·3	13 06·5	5·6	5·1	11·6	10·5	17·6	16·0
57	13 44·3	13 46·5	13 06·7	5·7	5·2	11·7	10·6	17·7	16·1
58	13 44·5	13 46·8	13 06·9	5·8	5·3	11·8	10·7	17·8	16·2
59	13 44·8	13 47·0	13 07·2	5·9	5·4	11·9	10·8	17·9	16·3
60	13 45·0	13 47·3	13 07·4	6·0	5·5	12·0	10·9	18·0	16·4

55m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ	v or d	Corrⁿ
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	13 45·0	13 47·3	13 07·4	0·0	0·0	6·0	5·6	12·0	11·1
01	13 45·3	13 47·5	13 07·7	0·1	0·1	6·1	5·6	12·1	11·2
02	13 45·5	13 47·8	13 07·9	0·2	0·2	6·2	5·7	12·2	11·3
03	13 45·8	13 48·0	13 08·1	0·3	0·3	6·3	5·8	12·3	11·4
04	13 46·0	13 48·3	13 08·4	0·4	0·4	6·4	5·9	12·4	11·5
05	13 46·3	13 48·5	13 08·6	0·5	0·5	6·5	6·0	12·5	11·6
06	13 46·5	13 48·8	13 08·8	0·6	0·6	6·6	6·1	12·6	11·7
07	13 46·8	13 49·0	13 09·1	0·7	0·6	6·7	6·2	12·7	11·7
08	13 47·0	13 49·3	13 09·3	0·8	0·7	6·8	6·3	12·8	11·8
09	13 47·3	13 49·5	13 09·6	0·9	0·8	6·9	6·4	12·9	11·9
10	13 47·5	13 49·8	13 09·8	1·0	0·9	7·0	6·5	13·0	12·0
11	13 47·8	13 50·0	13 10·0	1·1	1·0	7·1	6·6	13·1	12·1
12	13 48·0	13 50·3	13 10·3	1·2	1·1	7·2	6·7	13·2	12·2
13	13 48·3	13 50·5	13 10·5	1·3	1·2	7·3	6·8	13·3	12·3
14	13 48·5	13 50·8	13 10·8	1·4	1·3	7·4	6·8	13·4	12·4
15	13 48·8	13 51·0	13 11·0	1·5	1·4	7·5	6·9	13·5	12·5
16	13 49·0	13 51·3	13 11·2	1·6	1·5	7·6	7·0	13·6	12·6
17	13 49·3	13 51·5	13 11·5	1·7	1·6	7·7	7·1	13·7	12·7
18	13 49·5	13 51·8	13 11·7	1·8	1·7	7·8	7·2	13·8	12·8
19	13 49·8	13 52·0	13 12·0	1·9	1·8	7·9	7·3	13·9	12·9
20	13 50·0	13 52·3	13 12·2	2·0	1·9	8·0	7·4	14·0	13·0
21	13 50·3	13 52·5	13 12·4	2·1	1·9	8·1	7·5	14·1	13·0
22	13 50·5	13 52·8	13 12·7	2·2	2·0	8·2	7·6	14·2	13·1
23	13 50·8	13 53·0	13 12·9	2·3	2·1	8·3	7·7	14·3	13·2
24	13 51·0	13 53·3	13 13·1	2·4	2·2	8·4	7·8	14·4	13·3
25	13 51·3	13 53·5	13 13·4	2·5	2·3	8·5	7·9	14·5	13·4
26	13 51·5	13 53·8	13 13·6	2·6	2·4	8·6	8·0	14·6	13·5
27	13 51·8	13 54·0	13 13·9	2·7	2·5	8·7	8·0	14·7	13·6
28	13 52·0	13 54·3	13 14·1	2·8	2·6	8·8	8·1	14·8	13·7
29	13 52·3	13 54·5	13 14·3	2·9	2·7	8·9	8·2	14·9	13·8
30	13 52·5	13 54·8	13 14·6	3·0	2·8	9·0	8·3	15·0	13·9
31	13 52·8	13 55·0	13 14·8	3·1	2·9	9·1	8·4	15·1	14·0
32	13 53·0	13 55·3	13 15·1	3·2	3·0	9·2	8·5	15·2	14·1
33	13 53·3	13 55·5	13 15·3	3·3	3·1	9·3	8·6	15·3	14·2
34	13 53·5	13 55·8	13 15·5	3·4	3·1	9·4	8·7	15·4	14·2
35	13 53·8	13 56·0	13 15·8	3·5	3·2	9·5	8·8	15·5	14·3
36	13 54·0	13 56·3	13 16·0	3·6	3·3	9·6	8·9	15·6	14·4
37	13 54·3	13 56·5	13 16·2	3·7	3·4	9·7	9·0	15·7	14·5
38	13 54·5	13 56·8	13 16·5	3·8	3·5	9·8	9·1	15·8	14·6
39	13 54·8	13 57·0	13 16·7	3·9	3·6	9·9	9·2	15·9	14·7
40	13 55·0	13 57·3	13 17·0	4·0	3·7	10·0	9·3	16·0	14·8
41	13 55·3	13 57·5	13 17·2	4·1	3·8	10·1	9·3	16·1	14·9
42	13 55·5	13 57·8	13 17·4	4·2	3·9	10·2	9·4	16·2	15·0
43	13 55·8	13 58·0	13 17·7	4·3	4·0	10·3	9·5	16·3	15·1
44	13 56·0	13 58·3	13 17·9	4·4	4·1	10·4	9·6	16·4	15·2
45	13 56·3	13 58·5	13 18·2	4·5	4·2	10·5	9·7	16·5	15·3
46	13 56·5	13 58·8	13 18·4	4·6	4·3	10·6	9·8	16·6	15·4
47	13 56·8	13 59·0	13 18·6	4·7	4·3	10·7	9·9	16·7	15·4
48	13 57·0	13 59·3	13 18·9	4·8	4·4	10·8	10·0	16·8	15·5
49	13 57·3	13 59·5	13 19·1	4·9	4·5	10·9	10·1	16·9	15·6
50	13 57·5	13 59·8	13 19·3	5·0	4·6	11·0	10·2	17·0	15·7
51	13 57·8	14 00·0	13 19·6	5·1	4·7	11·1	10·3	17·1	15·8
52	13 58·0	14 00·3	13 19·8	5·2	4·8	11·2	10·4	17·2	15·9
53	13 58·3	14 00·5	13 20·1	5·3	4·9	11·3	10·5	17·3	16·0
54	13 58·5	14 00·8	13 20·3	5·4	5·0	11·4	10·5	17·4	16·1
55	13 58·8	14 01·0	13 20·5	5·5	5·1	11·5	10·6	17·5	16·2
56	13 59·0	14 01·3	13 20·8	5·6	5·2	11·6	10·7	17·6	16·3
57	13 59·3	14 01·5	13 21·0	5·7	5·3	11·7	10·8	17·7	16·4
58	13 59·5	14 01·8	13 21·3	5·8	5·4	11·8	10·9	17·8	16·5
59	13 59·8	14 02·0	13 21·5	5·9	5·5	11·9	11·0	17·9	16·6
60	14 00·0	14 02·3	13 21·7	6·0	5·6	12·0	11·1	18·0	16·7

56m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrn	v or d	Corrn	v or d	Corrn
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 00·0	14 02·3	13 21·7	0·0	0·0	6·0	5·7	12·0	11·3
01	14 00·3	14 02·6	13 22·0	0·1	0·1	6·1	5·7	12·1	11·4
02	14 00·5	14 02·8	13 22·2	0·2	0·2	6·2	5·8	12·2	11·5
03	14 00·8	14 03·1	13 22·4	0·3	0·3	6·3	5·9	12·3	11·6
04	14 01·0	14 03·3	13 22·7	0·4	0·4	6·4	6·0	12·4	11·7
05	14 01·3	14 03·6	13 22·9	0·5	0·5	6·5	6·1	12·5	11·8
06	14 01·5	14 03·8	13 23·2	0·6	0·6	6·6	6·2	12·6	11·9
07	14 01·8	14 04·1	13 23·4	0·7	0·7	6·7	6·3	12·7	12·0
08	14 02·0	14 04·3	13 23·6	0·8	0·8	6·8	6·4	12·8	12·1
09	14 02·3	14 04·6	13 23·9	0·9	0·8	6·9	6·5	12·9	12·1
10	14 02·5	14 04·8	13 24·1	1·0	0·9	7·0	6·6	13·0	12·2
11	14 02·8	14 05·1	13 24·4	1·1	1·0	7·1	6·7	13·1	12·3
12	14 03·0	14 05·3	13 24·6	1·2	1·1	7·2	6·8	13·2	12·4
13	14 03·3	14 05·6	13 24·8	1·3	1·2	7·3	6·9	13·3	12·5
14	14 03·5	14 05·8	13 25·1	1·4	1·3	7·4	7·0	13·4	12·6
15	14 03·8	14 06·1	13 25·3	1·5	1·4	7·5	7·1	13·5	12·7
16	14 04·0	14 06·3	13 25·6	1·6	1·5	7·6	7·2	13·6	12·8
17	14 04·3	14 06·6	13 25·8	1·7	1·6	7·7	7·3	13·7	12·9
18	14 04·5	14 06·8	13 26·0	1·8	1·7	7·8	7·3	13·8	13·0
19	14 04·8	14 07·1	13 26·3	1·9	1·8	7·9	7·4	13·9	13·1
20	14 05·0	14 07·3	13 26·5	2·0	1·9	8·0	7·5	14·0	13·2
21	14 05·3	14 07·6	13 26·7	2·1	2·0	8·1	7·6	14·1	13·3
22	14 05·5	14 07·8	13 27·0	2·2	2·1	8·2	7·7	14·2	13·4
23	14 05·8	14 08·1	13 27·2	2·3	2·2	8·3	7·8	14·3	13·5
24	14 06·0	14 08·3	13 27·5	2·4	2·3	8·4	7·9	14·4	13·6
25	14 06·3	14 08·6	13 27·7	2·5	2·4	8·5	8·0	14·5	13·7
26	14 06·5	14 08·8	13 27·9	2·6	2·4	8·6	8·1	14·6	13·7
27	14 06·8	14 09·1	13 28·2	2·7	2·5	8·7	8·2	14·7	13·8
28	14 07·0	14 09·3	13 28·4	2·8	2·6	8·8	8·3	14·8	13·9
29	14 07·3	14 09·6	13 28·7	2·9	2·7	8·9	8·4	14·9	14·0
30	14 07·5	14 09·8	13 28·9	3·0	2·8	9·0	8·5	15·0	14·1
31	14 07·8	14 10·1	13 29·1	3·1	2·9	9·1	8·6	15·1	14·2
32	14 08·0	14 10·3	13 29·4	3·2	3·0	9·2	8·7	15·2	14·3
33	14 08·3	14 10·6	13 29·6	3·3	3·1	9·3	8·8	15·3	14·4
34	14 08·5	14 10·8	13 29·8	3·4	3·2	9·4	8·9	15·4	14·5
35	14 08·8	14 11·1	13 30·1	3·5	3·3	9·5	8·9	15·5	14·6
36	14 09·0	14 11·3	13 30·3	3·6	3·4	9·6	9·0	15·6	14·7
37	14 09·3	14 11·6	13 30·6	3·7	3·5	9·7	9·1	15·7	14·8
38	14 09·5	14 11·8	13 30·8	3·8	3·6	9·8	9·2	15·8	14·9
39	14 09·8	14 12·1	13 31·0	3·9	3·7	9·9	9·3	15·9	15·0
40	14 10·0	14 12·3	13 31·3	4·0	3·8	10·0	9·4	16·0	15·1
41	14 10·3	14 12·6	13 31·5	4·1	3·9	10·1	9·5	16·1	15·2
42	14 10·5	14 12·8	13 31·8	4·2	4·0	10·2	9·6	16·2	15·3
43	14 10·8	14 13·1	13 32·0	4·3	4·0	10·3	9·7	16·3	15·3
44	14 11·0	14 13·3	13 32·2	4·4	4·1	10·4	9·8	16·4	15·4
45	14 11·3	14 13·6	13 32·5	4·5	4·2	10·5	9·9	16·5	15·5
46	14 11·5	14 13·8	13 32·7	4·6	4·3	10·6	10·0	16·6	15·6
47	14 11·8	14 14·1	13 32·9	4·7	4·4	10·7	10·1	16·7	15·7
48	14 12·0	14 14·3	13 33·2	4·8	4·5	10·8	10·2	16·8	15·8
49	14 12·3	14 14·6	13 33·4	4·9	4·6	10·9	10·3	16·9	15·9
50	14 12·5	14 14·8	13 33·7	5·0	4·7	11·0	10·4	17·0	16·0
51	14 12·8	14 15·1	13 33·9	5·1	4·8	11·1	10·5	17·1	16·1
52	14 13·0	14 15·3	13 34·1	5·2	4·9	11·2	10·5	17·2	16·2
53	14 13·3	14 15·6	13 34·4	5·3	5·0	11·3	10·6	17·3	16·3
54	14 13·5	14 15·8	13 34·6	5·4	5·1	11·4	10·7	17·4	16·4
55	14 13·8	14 16·1	13 34·9	5·5	5·2	11·5	10·8	17·5	16·5
56	14 14·0	14 16·3	13 35·1	5·6	5·3	11·6	10·9	17·6	16·6
57	14 14·3	14 16·6	13 35·3	5·7	5·4	11·7	11·0	17·7	16·7
58	14 14·5	14 16·8	13 35·6	5·8	5·5	11·8	11·1	17·8	16·8
59	14 14·8	14 17·1	13 35·8	5·9	5·6	11·9	11·2	17·9	16·9
60	14 15·0	14 17·3	13 36·1	6·0	5·7	12·0	11·3	18·0	17·0

57m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corrn	v or d	Corrn	v or d	Corrn
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 15·0	14 17·3	13 36·1	0·0	0·0	6·0	5·8	12·0	11·5
01	14 15·3	14 17·6	13 36·3	0·1	0·1	6·1	5·8	12·1	11·6
02	14 15·5	14 17·8	13 36·5	0·2	0·2	6·2	5·9	12·2	11·7
03	14 15·8	14 18·1	13 36·8	0·3	0·3	6·3	6·0	12·3	11·8
04	14 16·0	14 18·3	13 37·0	0·4	0·4	6·4	6·1	12·4	11·9
05	14 16·3	14 18·6	13 37·2	0·5	0·5	6·5	6·2	12·5	12·0
06	14 16·5	14 18·8	13 37·5	0·6	0·6	6·6	6·3	12·6	12·1
07	14 16·8	14 19·1	13 37·7	0·7	0·7	6·7	6·4	12·7	12·2
08	14 17·0	14 19·3	13 38·0	0·8	0·8	6·8	6·5	12·8	12·3
09	14 17·3	14 19·6	13 38·2	0·9	0·9	6·9	6·6	12·9	12·4
10	14 17·5	14 19·8	13 38·4	1·0	1·0	7·0	6·7	13·0	12·5
11	14 17·8	14 20·1	13 38·7	1·1	1·1	7·1	6·8	13·1	12·6
12	14 18·0	14 20·3	13 38·9	1·2	1·2	7·2	6·9	13·2	12·7
13	14 18·3	14 20·6	13 39·2	1·3	1·2	7·3	7·0	13·3	12·7
14	14 18·5	14 20·9	13 39·4	1·4	1·3	7·4	7·1	13·4	12·8
15	14 18·8	14 21·1	13 39·6	1·5	1·4	7·5	7·2	13·5	12·9
16	14 19·0	14 21·4	13 39·9	1·6	1·5	7·6	7·3	13·6	13·0
17	14 19·3	14 21·6	13 40·1	1·7	1·6	7·7	7·4	13·7	13·1
18	14 19·5	14 21·9	13 40·3	1·8	1·7	7·8	7·5	13·8	13·2
19	14 19·8	14 22·1	13 40·6	1·9	1·8	7·9	7·6	13·9	13·3
20	14 20·0	14 22·4	13 40·8	2·0	1·9	8·0	7·7	14·0	13·4
21	14 20·3	14 22·6	13 41·1	2·1	2·0	8·1	7·8	14·1	13·5
22	14 20·5	14 22·9	13 41·3	2·2	2·1	8·2	7·9	14·2	13·6
23	14 20·8	14 23·1	13 41·5	2·3	2·2	8·3	8·0	14·3	13·7
24	14 21·0	14 23·4	13 41·8	2·4	2·3	8·4	8·1	14·4	13·8
25	14 21·3	14 23·6	13 42·0	2·5	2·4	8·5	8·1	14·5	13·9
26	14 21·5	14 23·9	13 42·3	2·6	2·5	8·6	8·2	14·6	14·0
27	14 21·8	14 24·1	13 42·5	2·7	2·6	8·7	8·3	14·7	14·1
28	14 22·0	14 24·4	13 42·7	2·8	2·7	8·8	8·4	14·8	14·2
29	14 22·3	14 24·6	13 43·0	2·9	2·8	8·9	8·5	14·9	14·3
30	14 22·5	14 24·9	13 43·2	3·0	2·9	9·0	8·6	15·0	14·4
31	14 22·8	14 25·1	13 43·4	3·1	3·0	9·1	8·7	15·1	14·5
32	14 23·0	14 25·4	13 43·7	3·2	3·1	9·2	8·8	15·2	14·6
33	14 23·3	14 25·6	13 43·9	3·3	3·2	9·3	8·9	15·3	14·7
34	14 23·5	14 25·9	13 44·2	3·4	3·3	9·4	9·0	15·4	14·8
35	14 23·8	14 26·1	13 44·4	3·5	3·4	9·5	9·1	15·5	14·9
36	14 24·0	14 26·4	13 44·6	3·6	3·5	9·6	9·2	15·6	15·0
37	14 24·3	14 26·6	13 44·9	3·7	3·5	9·7	9·3	15·7	15·0
38	14 24·5	14 26·9	13 45·1	3·8	3·6	9·8	9·4	15·8	15·1
39	14 24·8	14 27·1	13 45·4	3·9	3·7	9·9	9·5	15·9	15·2
40	14 25·0	14 27·4	13 45·6	4·0	3·8	10·0	9·6	16·0	15·3
41	14 25·3	14 27·6	13 45·8	4·1	3·9	10·1	9·7	16·1	15·4
42	14 25·5	14 27·9	13 46·1	4·2	4·0	10·2	9·8	16·2	15·5
43	14 25·8	14 28·1	13 46·3	4·3	4·1	10·3	9·9	16·3	15·6
44	14 26·0	14 28·4	13 46·5	4·4	4·2	10·4	10·0	16·4	15·7
45	14 26·3	14 28·6	13 46·8	4·5	4·3	10·5	10·1	16·5	15·8
46	14 26·5	14 28·9	13 47·0	4·6	4·4	10·6	10·2	16·6	15·9
47	14 26·8	14 29·1	13 47·3	4·7	4·5	10·7	10·3	16·7	16·0
48	14 27·0	14 29·4	13 47·5	4·8	4·6	10·8	10·4	16·8	16·1
49	14 27·3	14 29·6	13 47·7	4·9	4·7	10·9	10·4	16·9	16·2
50	14 27·5	14 29·9	13 48·0	5·0	4·8	11·0	10·5	17·0	16·3
51	14 27·8	14 30·1	13 48·2	5·1	4·9	11·1	10·6	17·1	16·4
52	14 28·0	14 30·4	13 48·5	5·2	5·0	11·2	10·7	17·2	16·5
53	14 28·3	14 30·6	13 48·7	5·3	5·1	11·3	10·8	17·3	16·6
54	14 28·5	14 30·9	13 48·9	5·4	5·2	11·4	10·9	17·4	16·7
55	14 28·8	14 31·1	13 49·2	5·5	5·3	11·5	11·0	17·5	16·8
56	14 29·0	14 31·4	13 49·4	5·6	5·4	11·6	11·1	17·6	16·9
57	14 29·3	14 31·6	13 49·7	5·7	5·5	11·7	11·2	17·7	17·0
58	14 29·5	14 31·9	13 49·9	5·8	5·6	11·8	11·3	17·8	17·1
59	14 29·8	14 32·1	13 50·1	5·9	5·7	11·9	11·4	17·9	17·2
60	14 30·0	14 32·4	13 50·4	6·0	5·8	12·0	11·5	18·0	17·3

58^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 30·0	14 32·4	13 50·4	0·0	0·0	6·0	5·9	12·0	11·7
01	14 30·3	14 32·6	13 50·6	0·1	0·1	6·1	5·9	12·1	11·8
02	14 30·5	14 32·9	13 50·8	0·2	0·2	6·2	6·0	12·2	11·9
03	14 30·8	14 33·1	13 51·1	0·3	0·3	6·3	6·1	12·3	12·0
04	14 31·0	14 33·4	13 51·3	0·4	0·4	6·4	6·2	12·4	12·1
05	14 31·3	14 33·6	13 51·6	0·5	0·5	6·5	6·3	12·5	12·2
06	14 31·5	14 33·9	13 51·8	0·6	0·6	6·6	6·4	12·6	12·3
07	14 31·8	14 34·1	13 52·0	0·7	0·7	6·7	6·5	12·7	12·4
08	14 32·0	14 34·4	13 52·3	0·8	0·8	6·8	6·6	12·8	12·5
09	14 32·3	14 34·6	13 52·5	0·9	0·9	6·9	6·7	12·9	12·6
10	14 32·5	14 34·9	13 52·8	1·0	1·0	7·0	6·8	13·0	12·7
11	14 32·8	14 35·1	13 53·0	1·1	1·1	7·1	6·9	13·1	12·8
12	14 33·0	14 35·4	13 53·2	1·2	1·2	7·2	7·0	13·2	12·9
13	14 33·3	14 35·6	13 53·5	1·3	1·3	7·3	7·1	13·3	13·0
14	14 33·5	14 35·9	13 53·7	1·4	1·4	7·4	7·2	13·4	13·1
15	14 33·8	14 36·1	13 53·9	1·5	1·5	7·5	7·3	13·5	13·2
16	14 34·0	14 36·4	13 54·2	1·6	1·6	7·6	7·4	13·6	13·3
17	14 34·3	14 36·6	13 54·4	1·7	1·7	7·7	7·5	13·7	13·4
18	14 34·5	14 36·9	13 54·7	1·8	1·8	7·8	7·6	13·8	13·5
19	14 34·8	14 37·1	13 54·9	1·9	1·9	7·9	7·7	13·9	13·6
20	14 35·0	14 37·4	13 55·1	2·0	2·0	8·0	7·8	14·0	13·7
21	14 35·3	14 37·6	13 55·4	2·1	2·0	8·1	7·9	14·1	13·7
22	14 35·5	14 37·9	13 55·6	2·2	2·1	8·2	8·0	14·2	13·8
23	14 35·8	14 38·1	13 55·9	2·3	2·2	8·3	8·1	14·3	13·9
24	14 36·0	14 38·4	13 56·1	2·4	2·3	8·4	8·2	14·4	14·0
25	14 36·3	14 38·6	13 56·3	2·5	2·4	8·5	8·3	14·5	14·1
26	14 36·5	14 38·9	13 56·6	2·6	2·5	8·6	8·4	14·6	14·2
27	14 36·8	14 39·2	13 56·8	2·7	2·6	8·7	8·5	14·7	14·3
28	14 37·0	14 39·4	13 57·0	2·8	2·7	8·8	8·6	14·8	14·4
29	14 37·3	14 39·7	13 57·3	2·9	2·8	8·9	8·7	14·9	14·5
30	14 37·5	14 39·9	13 57·5	3·0	2·9	9·0	8·8	15·0	14·6
31	14 37·8	14 40·2	13 57·8	3·1	3·0	9·1	8·9	15·1	14·7
32	14 38·0	14 40·4	13 58·0	3·2	3·1	9·2	9·0	15·2	14·8
33	14 38·3	14 40·7	13 58·2	3·3	3·2	9·3	9·1	15·3	14·9
34	14 38·5	14 40·9	13 58·5	3·4	3·3	9·4	9·2	15·4	15·0
35	14 38·8	14 41·2	13 58·7	3·5	3·4	9·5	9·3	15·5	15·1
36	14 39·0	14 41·4	13 59·0	3·6	3·5	9·6	9·4	15·6	15·2
37	14 39·3	14 41·7	13 59·2	3·7	3·6	9·7	9·5	15·7	15·3
38	14 39·5	14 41·9	13 59·4	3·8	3·7	9·8	9·6	15·8	15·4
39	14 39·8	14 42·2	13 59·7	3·9	3·8	9·9	9·7	15·9	15·5
40	14 40·0	14 42·4	13 59·9	4·0	3·9	10·0	9·8	16·0	15·6
41	14 40·3	14 42·7	14 00·1	4·1	4·0	10·1	9·8	16·1	15·7
42	14 40·5	14 42·9	14 00·4	4·2	4·1	10·2	9·9	16·2	15·8
43	14 40·8	14 43·2	14 00·6	4·3	4·2	10·3	10·0	16·3	15·9
44	14 41·0	14 43·4	14 00·9	4·4	4·3	10·4	10·1	16·4	16·0
45	14 41·3	14 43·7	14 01·1	4·5	4·4	10·5	10·2	16·5	16·1
46	14 41·5	14 43·9	14 01·3	4·6	4·5	10·6	10·3	16·6	16·2
47	14 41·8	14 44·2	14 01·6	4·7	4·6	10·7	10·4	16·7	16·3
48	14 42·0	14 44·4	14 01·8	4·8	4·7	10·8	10·5	16·8	16·4
49	14 42·3	14 44·7	14 02·1	4·9	4·8	10·9	10·6	16·9	16·5
50	14 42·5	14 44·9	14 02·3	5·0	4·9	11·0	10·7	17·0	16·6
51	14 42·8	14 45·2	14 02·5	5·1	5·0	11·1	10·8	17·1	16·7
52	14 43·0	14 45·4	14 02·8	5·2	5·1	11·2	10·9	17·2	16·8
53	14 43·3	14 45·7	14 03·0	5·3	5·2	11·3	11·0	17·3	16·9
54	14 43·5	14 45·9	14 03·3	5·4	5·3	11·4	11·1	17·4	17·0
55	14 43·8	14 46·2	14 03·5	5·5	5·4	11·5	11·2	17·5	17·1
56	14 44·0	14 46·4	14 03·7	5·6	5·5	11·6	11·3	17·6	17·2
57	14 44·3	14 46·7	14 04·0	5·7	5·6	11·7	11·4	17·7	17·3
58	14 44·5	14 46·9	14 04·2	5·8	5·7	11·8	11·5	17·8	17·4
59	14 44·8	14 47·2	14 04·4	5·9	5·8	11·9	11·6	17·9	17·5
60	14 45·0	14 47·4	14 04·7	6·0	5·9	12·0	11·7	18·0	17·6

59^m	SUN PLANETS	ARIES	MOON	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n	v or d	Corr^n
s	° ′	° ′	° ′	′	′	′	′	′	′
00	14 45·0	14 47·4	14 04·7	0·0	0·0	6·0	6·0	12·0	11·9
01	14 45·3	14 47·7	14 04·9	0·1	0·1	6·1	6·0	12·1	12·0
02	14 45·5	14 47·9	14 05·2	0·2	0·2	6·2	6·1	12·2	12·1
03	14 45·8	14 48·2	14 05·4	0·3	0·3	6·3	6·2	12·3	12·2
04	14 46·0	14 48·4	14 05·6	0·4	0·4	6·4	6·3	12·4	12·3
05	14 46·3	14 48·7	14 05·9	0·5	0·5	6·5	6·4	12·5	12·4
06	14 46·5	14 48·9	14 06·1	0·6	0·6	6·6	6·5	12·6	12·5
07	14 46·8	14 49·2	14 06·4	0·7	0·7	6·7	6·6	12·7	12·6
08	14 47·0	14 49·4	14 06·6	0·8	0·8	6·8	6·7	12·8	12·7
09	14 47·3	14 49·7	14 06·8	0·9	0·9	6·9	6·8	12·9	12·8
10	14 47·5	14 49·9	14 07·1	1·0	1·0	7·0	6·9	13·0	12·9
11	14 47·8	14 50·2	14 07·3	1·1	1·1	7·1	7·0	13·1	13·0
12	14 48·0	14 50·4	14 07·5	1·2	1·2	7·2	7·1	13·2	13·1
13	14 48·3	14 50·7	14 07·8	1·3	1·3	7·3	7·2	13·3	13·2
14	14 48·5	14 50·9	14 08·0	1·4	1·4	7·4	7·3	13·4	13·3
15	14 48·8	14 51·2	14 08·3	1·5	1·5	7·5	7·4	13·5	13·4
16	14 49·0	14 51·4	14 08·5	1·6	1·6	7·6	7·5	13·6	13·5
17	14 49·3	14 51·7	14 08·7	1·7	1·7	7·7	7·6	13·7	13·6
18	14 49·5	14 51·9	14 09·0	1·8	1·8	7·8	7·7	13·8	13·7
19	14 49·8	14 52·2	14 09·2	1·9	1·9	7·9	7·8	13·9	13·8
20	14 50·0	14 52·4	14 09·5	2·0	2·0	8·0	7·9	14·0	13·9
21	14 50·3	14 52·7	14 09·7	2·1	2·1	8·1	8·0	14·1	14·0
22	14 50·5	14 52·9	14 09·9	2·2	2·2	8·2	8·1	14·2	14·1
23	14 50·8	14 53·2	14 10·2	2·3	2·3	8·3	8·2	14·3	14·2
24	14 51·0	14 53·4	14 10·4	2·4	2·4	8·4	8·3	14·4	14·3
25	14 51·3	14 53·7	14 10·6	2·5	2·5	8·5	8·4	14·5	14·4
26	14 51·5	14 53·9	14 10·9	2·6	2·6	8·6	8·5	14·6	14·5
27	14 51·8	14 54·2	14 11·1	2·7	2·7	8·7	8·6	14·7	14·6
28	14 52·0	14 54·4	14 11·4	2·8	2·8	8·8	8·7	14·8	14·7
29	14 52·3	14 54·7	14 11·6	2·9	2·9	8·9	8·8	14·9	14·8
30	14 52·5	14 54·9	14 11·8	3·0	3·0	9·0	8·9	15·0	14·9
31	14 52·8	14 55·2	14 12·1	3·1	3·1	9·1	9·0	15·1	15·0
32	14 53·0	14 55·4	14 12·3	3·2	3·2	9·2	9·1	15·2	15·1
33	14 53·3	14 55·7	14 12·6	3·3	3·3	9·3	9·2	15·3	15·2
34	14 53·5	14 55·9	14 12·8	3·4	3·4	9·4	9·3	15·4	15·3
35	14 53·8	14 56·2	14 13·0	3·5	3·5	9·5	9·4	15·5	15·4
36	14 54·0	14 56·4	14 13·3	3·6	3·6	9·6	9·5	15·6	15·5
37	14 54·3	14 56·7	14 13·5	3·7	3·7	9·7	9·6	15·7	15·6
38	14 54·5	14 56·9	14 13·8	3·8	3·8	9·8	9·7	15·8	15·7
39	14 54·8	14 57·2	14 14·0	3·9	3·9	9·9	9·8	15·9	15·8
40	14 55·0	14 57·5	14 14·2	4·0	4·0	10·0	9·9	16·0	15·9
41	14 55·3	14 57·7	14 14·5	4·1	4·1	10·1	10·0	16·1	16·0
42	14 55·5	14 58·0	14 14·7	4·2	4·2	10·2	10·1	16·2	16·1
43	14 55·8	14 58·2	14 14·9	4·3	4·3	10·3	10·2	16·3	16·2
44	14 56·0	14 58·5	14 15·2	4·4	4·4	10·4	10·3	16·4	16·3
45	14 56·3	14 58·7	14 15·4	4·5	4·5	10·5	10·4	16·5	16·4
46	14 56·5	14 59·0	14 15·7	4·6	4·6	10·6	10·5	16·6	16·5
47	14 56·8	14 59·2	14 15·9	4·7	4·7	10·7	10·6	16·7	16·6
48	14 57·0	14 59·5	14 16·1	4·8	4·8	10·8	10·7	16·8	16·7
49	14 57·3	14 59·7	14 16·4	4·9	4·9	10·9	10·8	16·9	16·8
50	14 57·5	15 00·0	14 16·6	5·0	5·0	11·0	10·9	17·0	16·9
51	14 57·8	15 00·2	14 16·9	5·1	5·1	11·1	11·0	17·1	17·0
52	14 58·0	15 00·5	14 17·1	5·2	5·2	11·2	11·1	17·2	17·1
53	14 58·3	15 00·7	14 17·3	5·3	5·3	11·3	11·2	17·3	17·2
54	14 58·5	15 01·0	14 17·6	5·4	5·4	11·4	11·3	17·4	17·3
55	14 58·8	15 01·2	14 17·8	5·5	5·5	11·5	11·4	17·5	17·4
56	14 59·0	15 01·5	14 18·0	5·6	5·6	11·6	11·5	17·6	17·5
57	14 59·3	15 01·7	14 18·3	5·7	5·7	11·7	11·6	17·7	17·6
58	14 59·5	15 02·0	14 18·5	5·8	5·8	11·8	11·7	17·8	17·7
59	14 59·8	15 02·2	14 18·8	5·9	5·9	11·9	11·8	17·9	17·8
60	15 00·0	15 02·5	14 19·0	6·0	6·0	12·0	11·9	18·0	17·9

TABLES FOR INTERPOLATING SUNRISE, MOONRISE, ETC.

TABLE I—FOR LATITUDE

Tabular Interval			Difference between the times for consecutive latitudes															
10°	5°	2°	5^{m}	10^{m}	15^{m}	20^{m}	25^{m}	30^{m}	35^{m}	40^{m}	45^{m}	50^{m}	55^{m}	60^{m}	$1^{h}\ 05^{m}$	$1^{h}\ 10^{m}$	$1^{h}\ 15^{m}$	$1^{h}\ 20^{m}$
° ′	° ′	° ′	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	h m	h m	h m	h m
0 30	0 15	0 06	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0 02	0 02	0 02	0 02
1 00	0 30	0 12	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	05	05	05	05
1 30	0 45	0 18	1	1	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	07	07	07	07
2 00	1 00	0 24	1	2	3	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	10	10	10
2 30	1 15	0 30	1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13	13
3 00	1 30	0 36	1	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0 15	0 15	0 16	0 16
3 30	1 45	0 42	2	3	5	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	18	19	19
4 00	2 00	0 48	2	4	6	8	9	11	13	14	15	16	18	19	20	21	22	22
4 30	2 15	0 54	2	4	7	9	11	13	15	16	18	19	21	22	23	24	25	26
5 00	2 30	1 00	2	5	7	10	12	14	16	18	20	22	23	25	26	27	28	29
5 30	2 45	1 06	3	5	8	11	13	16	18	20	22	24	26	28	0 29	0 30	0 31	0 32
6 00	3 00	1 12	3	6	9	12	14	17	20	22	24	26	29	31	32	33	34	36
6 30	3 15	1 18	3	6	10	13	16	19	22	24	26	29	31	34	36	37	38	40
7 00	3 30	1 24	3	7	10	14	17	20	23	26	29	31	34	37	39	41	42	44
7 30	3 45	1 30	4	7	11	15	18	22	25	28	31	34	37	40	43	44	46	48
8 00	4 00	1 36	4	8	12	16	20	23	27	30	34	37	41	44	0 47	0 48	0 51	0 53
8 30	4 15	1 42	4	8	13	17	21	25	29	33	36	40	44	48	0 51	0 53	0 56	0 58
9 00	4 30	1 48	4	9	13	18	22	27	31	35	39	43	47	52	0 55	0 58	1 01	1 04
9 30	4 45	1 54	5	9	14	19	24	28	33	38	42	47	51	56	1 00	1 04	1 08	1 12
10 00	5 00	2 00	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1 05	1 10	1 15	1 20

Table I is for interpolating the L.M.T. of sunrise, twilight, moonrise, etc., for latitude. It is to be entered, in the appropriate column on the left, with the difference between true latitude and the nearest tabular latitude which is *less* than the true latitude; and with the argument at the top which is the nearest value of the difference between the times for the tabular latitude and the next higher one; the correction so obtained is applied to the time for the tabular latitude; the sign of the correction can be seen by inspection. It is to be noted that the interpolation is not linear, so that when using this table it is essential to take out the tabular phenomenon for the latitude *less* than the true latitude.

TABLE II—FOR LONGITUDE

Long. East or West	Difference between the times for given date and preceding date (for east longitude) or for given date and following date (for west longitude)																	
							1^{h} +			1^{h} +								
	10^{m}	20^{m}	30^{m}	40^{m}	50^{m}	60^{m}	10^{m}	20^{m}	30^{m}	40^{m}	50^{m}	60^{m}	$2^{h}\ 10^{m}$	$2^{h}\ 20^{m}$	$2^{h}\ 30^{m}$	$2^{h}\ 40^{m}$	$2^{h}\ 50^{m}$	$3^{h}\ 00^{m}$
°	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
10	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	04	04	04	04	05	05
20	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	07	08	08	09	09	10
30	1	2	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15
40	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20
50	1	3	4	6	7	8	10	11	12	14	15	17	0 18	0 19	0 21	0 22	0 24	0 25
60	2	3	5	7	8	10	12	13	15	17	18	20	22	23	25	27	28	30
70	2	4	6	8	10	12	14	16	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
80	2	4	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33	36	38	40
90	2	5	7	10	12	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45
100	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	31	33	0 36	0 39	0 42	0 44	0 47	0 50
110	3	6	9	12	15	18	21	24	27	31	34	37	40	43	46	49	0 52	0 55
120	3	7	10	13	17	20	23	27	30	33	37	40	43	47	50	53	0 57	1 00
130	4	7	11	14	18	22	25	29	32	36	40	43	47	51	54	0 58	1 01	1 05
140	4	8	12	16	19	23	27	31	35	39	43	47	51	54	0 58	1 02	1 06	1 10
150	4	8	13	17	21	25	29	33	38	42	46	50	0 54	0 58	1 03	1 07	1 11	1 15
160	4	9	13	18	22	27	31	36	40	44	49	53	0 58	1 02	1 07	1 11	1 16	1 20
170	5	9	14	19	24	28	33	38	42	47	52	57	1 01	1 06	1 11	1 16	1 20	1 25
180	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	1 05	1 10	1 15	1 20	1 25	1 30

Table II is for interpolating the L.M.T. of moonrise, moonset and the Moon's meridian passage for longitude. It is entered with longitude and with the difference between the times for the given date and for the preceding date (in east longitudes) or following date (in west longitudes). The correction is normally *added* for west longitudes and *subtracted* for east longitudes, but if, as occasionally happens, the times become earlier each day instead of later, the signs of the corrections must be reversed.

INDEX TO SELECTED STARS

Name	No.	Mag.	S.H.A. °	Dec. °
Acamar	7	3·1	316	S. 40
Achernar	5	0·6	336	S. 57
Acrux	30	1·1	174	S. 63
Adhara	19	1·6	256	S. 29
Aldebaran	10	1·1	291	N. 16
Alioth	32	1·7	167	N. 56
Alkaid	34	1·9	153	N. 49
Al Na'ir	55	2·2	28	S. 47
Alnilam	15	1·8	276	S. 1
Alphard	25	2·2	218	S. 9
Alphecca	41	2·3	127	N. 27
Alpheratz	1	2·2	358	N. 29
Altair	51	0·9	63	N. 9
Ankaa	2	2·4	354	S. 42
Antares	42	1·2	113	S. 26
Arcturus	37	0·2	146	N. 19
Atria	43	1·9	109	S. 69
Avior	22	1·7	235	S. 59
Bellatrix	13	1·7	279	N. 6
Betelgeuse	16	Var.*	272	N. 7
Canopus	17	−0·9	264	S. 53
Capella	12	0·2	281	N. 46
Deneb	53	1·3	50	N. 45
Denebola	28	2·2	183	N. 15
Diphda	4	2·2	349	S. 18
Dubhe	27	2·0	195	N. 62
Elnath	14	1·8	279	N. 29
Eltanin	47	2·4	91	N. 51
Enif	54	2·5	34	N. 10
Fomalhaut	56	1·3	16	S. 30
Gacrux	31	1·6	173	S. 57
Gienah	29	2·8	176	S. 17
Hadar	35	0·9	150	S. 60
Hamal	6	2·2	329	N. 23
Kaus Australis	48	2·0	84	S. 34
Kochab	40	2·2	137	N. 74
Markab	57	2·6	14	N. 15
Menkar	8	2·8	315	N. 4
Menkent	36	2·3	149	S. 36
Miaplacidus	24	1·8	222	S. 70
Mirfak	9	1·9	309	N. 50
Nunki	50	2·1	77	S. 26
Peacock	52	2·1	54	S. 57
Pollux	21	1·2	244	N. 28
Procyon	20	0·5	246	N. 5
Rasalhague	46	2·1	97	N. 13
Regulus	26	1·3	208	N. 12
Rigel	11	0·3	282	S. 8
Rigil Kentaurus	38	0·1	141	S. 61
Sabik	44	2·6	103	S. 16
Schedar	3	2·5	350	N. 56
Shaula	45	1·7	97	S. 37
Sirius	18	−1·6	259	S. 17
Spica	33	1·2	159	S. 11
Suhail	23	2·2	223	S. 43
Vega	49	0·1	81	N. 39
Zubenelgenubi	39	2·9	138	S. 16

No.	Name	Mag.	S.H.A. °	Dec. °
1	*Alpheratz*	2·2	358	N. 29
2	*Ankaa*	2·4	354	S. 42
3	*Schedar*	2·5	350	N. 56
4	*Diphda*	2·2	349	S. 18
5	*Achernar*	0·6	336	S. 57
6	*Hamal*	2·2	329	N. 23
7	*Acamar*	3·1	316	S. 40
8	*Menkar*	2·8	315	N. 4
9	*Mirfak*	1·9	309	N. 50
10	*Aldebaran*	1·1	291	N. 16
11	*Rigel*	0·3	282	S. 8
12	*Capella*	0·2	281	N. 46
13	*Bellatrix*	1·7	279	N. 6
14	*Elnath*	1·8	279	N. 29
15	*Alnilam*	1·8	276	S. 1
16	*Betelgeuse*	Var.*	272	N. 7
17	*Canopus*	−0·9	264	S. 53
18	*Sirius*	−1·6	259	S. 17
19	*Adhara*	1·6	256	S. 29
20	*Procyon*	0·5	246	N. 5
21	*Pollux*	1·2	244	N. 28
22	*Avior*	1·7	235	S. 59
23	*Suhail*	2·2	223	S. 43
24	*Miaplacidus*	1·8	222	S. 70
25	*Alphard*	2·2	218	S. 9
26	*Regulus*	1·3	208	N. 12
27	*Dubhe*	2·0	195	N. 62
28	*Denebola*	2·2	183	N. 15
29	*Gienah*	2·8	176	S. 17
30	*Acrux*	1·1	174	S. 63
31	*Gacrux*	1·6	173	S. 57
32	*Alioth*	1·7	167	N. 56
33	*Spica*	1·2	159	S. 11
34	*Alkaid*	1·9	153	N. 49
35	*Hadar*	0·9	150	S. 60
36	*Menkent*	2·3	149	S. 36
37	*Arcturus*	0·2	146	N. 19
38	*Rigil Kentaurus*	0·1	141	S. 61
39	*Zubenelgenubi*	2·9	138	S. 16
40	*Kochab*	2·2	137	N. 74
41	*Alphecca*	2·3	127	N. 27
42	*Antares*	1·2	113	S. 26
43	*Atria*	1·9	109	S. 69
44	*Sabik*	2·6	103	S. 16
45	*Shaula*	1·7	97	S. 37
46	*Rasalhague*	2·1	97	N. 13
47	*Eltanin*	2·4	91	N. 51
48	*Kaus Australis*	2·0	84	S. 34
49	*Vega*	0·1	81	N. 39
50	*Nunki*	2·1	77	S. 26
51	*Altair*	0·9	63	N. 9
52	*Peacock*	2·1	54	S. 57
53	*Deneb*	1·3	50	N. 45
54	*Enif*	2·5	34	N. 10
55	*Al Na'ir*	2·2	28	S. 47
56	*Fomalhaut*	1·3	16	S. 30
57	*Markab*	2·6	14	N. 15

* 0·1—1·2

ALTITUDE CORRECTION TABLES 0°–35°—MOON

App. Alt.	0°–4° Corrn	5°–9° Corrn	10°–14° Corrn	15°–19° Corrn	20°–24° Corrn	25°–29° Corrn	30°–34° Corrn	App. Alt.
′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	′
00	**0** 33·8	**5** 58·2	**10** 62·1	**15** 62·8	**20** 62·2	**25** 60·8	**30** 58·9	00
10	35·9	58·5	62·2	62·8	62·1	60·8	58·8	10
20	37·8	58·7	62·2	62·8	62·1	60·7	58·8	20
30	39·6	58·9	62·3	62·8	62·1	60·7	58·7	30
40	41·2	59·1	62·3	62·8	62·0	60·6	58·6	40
50	42·6	59·3	62·4	62·7	62·0	60·6	58·5	50
00	**1** 44·0	**6** 59·5	**11** 62·4	**16** 62·7	**21** 62·0	**26** 60·5	**31** 58·5	00
10	45·2	59·7	62·4	62·7	61·9	60·4	58·4	10
20	46·3	59·9	62·5	62·7	61·9	60·4	58·3	20
30	47·3	60·0	62·5	62·7	61·9	60·3	58·2	30
40	48·3	60·2	62·5	62·7	61·8	60·3	58·2	40
50	49·2	60·3	62·6	62·7	61·8	60·2	58·1	50
00	**2** 50·0	**7** 60·5	**12** 62·6	**17** 62·7	**22** 61·7	**27** 60·1	**32** 58·0	00
10	50·8	60·6	62·6	62·6	61·7	60·1	57·9	10
20	51·4	60·7	62·6	62·6	61·6	60·0	57·8	20
30	52·1	60·9	62·7	62·6	61·6	59·9	57·8	30
40	52·7	61·0	62·7	62·6	61·5	59·9	57·7	40
50	53·3	61·1	62·7	62·6	61·5	59·8	57·6	50
00	**3** 53·8	**8** 61·2	**13** 62·7	**18** 62·5	**23** 61·5	**28** 59·7	**33** 57·5	00
10	54·3	61·3	62·7	62·5	61·4	59·7	57·4	10
20	54·8	61·4	62·7	62·5	61·4	59·6	57·4	20
30	55·2	61·5	62·8	62·5	61·3	59·6	57·3	30
40	55·6	61·6	62·8	62·4	61·3	59·5	57·2	40
50	56·0	61·6	62·8	62·4	61·2	59·4	57·1	50
00	**4** 56·4	**9** 61·7	**14** 62·8	**19** 62·4	**24** 61·2	**29** 59·3	**34** 57·0	00
10	56·7	61·8	62·8	62·3	61·1	59·3	56·9	10
20	57·1	61·9	62·8	62·3	61·1	59·2	56·9	20
30	57·4	61·9	62·8	62·3	61·0	59·1	56·8	30
40	57·7	62·0	62·8	62·2	60·9	59·1	56·7	40
50	57·9	62·1	62·8	62·2	60·9	59·0	56·6	50

H.P.	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	H.P.
′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
54·0	0·3	0·9	0·3	0·9	0·4	1·0	0·5	1·1	0·6	1·2	0·7	1·3	0·9	1·5	54·0
54·3	0·7	1·1	0·7	1·2	0·7	1·2	0·8	1·3	0·9	1·4	1·1	1·5	1·2	1·7	54·3
54·6	1·1	1·4	1·1	1·4	1·1	1·4	1·2	1·5	1·3	1·6	1·4	1·7	1·5	1·8	54·6
54·9	1·4	1·6	1·5	1·6	1·5	1·6	1·6	1·7	1·6	1·8	1·8	1·9	1·9	2·0	54·9
55·2	1·8	1·8	1·8	1·8	1·9	1·9	1·9	1·9	2·0	2·0	2·1	2·1	2·2	2·2	55·2
55·5	2·2	2·0	2·2	2·0	2·3	2·1	2·3	2·1	2·4	2·2	2·4	2·3	2·5	2·4	55·5
55·8	2·6	2·2	2·6	2·2	2·6	2·3	2·7	2·3	2·7	2·4	2·8	2·4	2·9	2·5	55·8
56·1	3·0	2·4	3·0	2·5	3·0	2·5	3·0	2·5	3·1	2·6	3·1	2·6	3·2	2·7	56·1
56·4	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·7	3·4	2·8	3·5	2·8	3·5	2·9	56·4
56·7	3·7	2·9	3·7	2·9	3·8	2·9	3·8	2·9	3·8	3·0	3·8	3·0	3·9	3·0	56·7
57·0	4·1	3·1	4·1	3·1	4·1	3·1	4·1	3·1	4·2	3·1	4·2	3·2	4·2	3·2	57·0
57·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·3	4·5	3·4	4·6	3·4	57·3
57·6	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·5	4·9	3·6	57·6
57·9	5·3	3·8	5·3	3·8	5·2	3·8	5·2	3·7	5·2	3·7	5·2	3·7	5·2	3·7	57·9
58·2	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	4·0	5·6	3·9	5·6	3·9	5·6	3·9	58·2
58·5	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·2	6·0	4·1	5·9	4·1	5·9	4·1	58·5
58·8	6·4	4·4	6·4	4·4	6·4	4·4	6·3	4·4	6·3	4·3	6·3	4·3	6·2	4·2	58·8
59·1	6·8	4·6	6·8	4·6	6·7	4·6	6·7	4·6	6·7	4·5	6·6	4·5	6·6	4·4	59·1
59·4	7·2	4·8	7·1	4·8	7·1	4·8	7·1	4·8	7·0	4·7	7·0	4·7	6·9	4·6	59·4
59·7	7·5	5·1	7·5	5·0	7·5	5·0	7·5	5·0	7·4	4·9	7·3	4·8	7·2	4·7	59·7
60·0	7·9	5·3	7·9	5·3	7·9	5·2	7·8	5·2	7·8	5·1	7·7	5·0	7·6	4·9	60·0
60·3	8·3	5·5	8·3	5·5	8·2	5·4	8·2	5·4	8·1	5·3	8·0	5·2	7·9	5·1	60·3
60·6	8·7	5·7	8·7	5·7	8·6	5·7	8·6	5·6	8·5	5·5	8·4	5·4	8·2	5·3	60·6
60·9	9·1	5·9	9·0	5·9	9·0	5·9	8·9	5·8	8·8	5·7	8·7	5·6	8·6	5·4	60·9
61·2	9·5	6·2	9·4	6·1	9·4	6·1	9·3	6·0	9·2	5·9	9·1	5·8	8·9	5·6	61·2
61·5	9·8	6·4	9·8	6·3	9·7	6·3	9·7	6·2	9·5	6·1	9·4	5·9	9·2	5·8	61·5

DIP

Ht. of Eye	Corrn	Ht. of Eye	Corrn	Ht. of Eye	Corrn
ft.	′	ft.	′	ft.	′
4·0		24		63	
	−2·0		−4·9		− 7·8
4·4		26		65	
	−2·1		−5·0		− 7·9
4·9		27		67	
	−2·2		−5·1		− 8·0
5·3		28		68	
	−2·3		−5·2		− 8·1
5·8		29		70	
	−2·4		−5·3		− 8·2
6·3		30		72	
	−2·5		−5·4		− 8·3
6·9		31		74	
	−2·6		−5·5		− 8·4
7·4		32		75	
	−2·7		−5·6		− 8·5
8·0		33		77	
	−2·8		−5·7		− 8·6
8·6		35		79	
	−2·9		−5·8		− 8·7
9·2		36		81	
	−3·0		−5·9		− 8·8
9·8		37		83	
	−3·1		−6·0		− 8·9
10·5		38		85	
	−3·2		−6·1		− 9·0
11·2		40		87	
	−3·3		−6·2		− 9·1
11·9		41		88	
	−3·4		−6·3		− 9·2
12·6		42		90	
	−3·5		−6·4		− 9·3
13·3		44		92	
	−3·6		−6·5		− 9·4
14·1		45		94	
	−3·7		−6·6		− 9·5
14·9		47		96	
	−3·8		−6·7		− 9·6
15·7		48		98	
	−3·9		−6·8		− 9·7
16·5		49		101	
	−4·0		−6·9		− 9·8
17·4		51		103	
	−4·1		−7·0		− 9·9
18·3		52		105	
	−4·2		−7·1		−10·0
19·1		54		107	
	−4·3		−7·2		−10·1
20·1		55		109	
	−4·4		−7·3		−10·2
21·0		57		111	
	−4·5		−7·4		−10·3
22·0		58		113	
	−4·6		−7·5		−10·4
22·9		60		116	
	−4·7		−7·6		−10·5
23·9		62		118	
	−4·8		−7·7		−10·6
24·9		63		120	

MOON CORRECTION TABLE

The correction is in two parts; the first correction is taken from the upper part of the table with argument apparent altitude, and the second from the lower part, with argument H.P., in the same column as that from which the first correction was taken. Separate corrections are given in the lower part for lower (L) and upper (U) limbs. All corrections are to be **added** to apparent altitude, *but 30′ is to be subtracted from the altitude of the upper limb.*

For corrections for pressure and temperature see page A4.

For bubble sextant observations ignore dip, take the mean of upper and lower limb corrections and subtract 15′ from the altitude.

App. Alt. = Apparent altitude = Sextant altitude corrected for index error and dip.

ALTITUDE CORRECTION TABLES 35°–90°—MOON

App. Alt.	35°–39°	40°–44°	45°–49°	50°–54°	55°–59°	60°–64°	65°–69°	70°–74°	75°–79°	80°–84°	85°–89°	App. Alt.
	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	Corrⁿ	
′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	′
00	**35** 56·5	**40** 53·7	**45** 50·5	**50** 46·9	**55** 43·1	**60** 38·9	**65** 34·6	**70** 30·1	**75** 25·3	**80** 20·5	**85** 15·6	**00**
10	56·4	53·6	50·4	46·8	42·9	38·8	34·4	29·9	25·2	20·4	15·5	**10**
20	56·3	53·5	50·2	46·7	42·8	38·7	34·3	29·7	25·0	20·2	15·3	**20**
30	56·2	53·4	50·1	46·5	42·7	38·5	34·1	29·6	24·9	20·0	15·1	**30**
40	56·2	53·3	50·0	46·4	42·5	38·4	34·0	29·4	24·7	19·9	15·0	**40**
50	56·1	53·2	49·9	46·3	42·4	38·2	33·8	29·3	24·5	19·7	14·8	**50**
00	**36** 56·0	**41** 53·1	**46** 49·8	**51** 46·2	**56** 42·3	**61** 38·1	**66** 33·7	**71** 29·1	**76** 24·4	**81** 19·6	**86** 14·6	**00**
10	55·9	53·0	49·7	46·0	42·1	37·9	33·5	29·0	24·2	19·4	14·5	**10**
20	55·8	52·8	49·5	45·9	42·0	37·8	33·4	28·8	24·1	19·2	14·3	**20**
30	55·7	52·7	49·4	45·8	41·8	37·7	33·2	28·7	23·9	19·1	14·1	**30**
40	55·6	52·6	49·3	45·7	41·7	37·5	33·1	28·5	23·8	18·9	14·0	**40**
50	55·5	52·5	49·2	45·5	41·6	37·4	32·9	28·3	23·6	18·7	13·8	**50**
00	**37** 55·4	**42** 52·4	**47** 49·1	**52** 45·4	**57** 41·4	**62** 37·2	**67** 32·8	**72** 28·2	**77** 23·4	**82** 18·6	**87** 13·7	**00**
10	55·3	52·3	49·0	45·3	41·3	37·1	32·6	28·0	23·3	18·4	13·5	**10**
20	55·2	52·2	48·8	45·2	41·2	36·9	32·5	27·9	23·1	18·2	13·3	**20**
30	55·1	52·1	48·7	45·0	41·0	36·8	32·3	27·7	22·9	18·1	13·2	**30**
40	55·0	52·0	48·6	44·9	40·9	36·6	32·2	27·6	22·8	17·9	13·0	**40**
50	55·0	51·9	48·5	44·8	40·8	36·5	32·0	27·4	22·6	17·8	12·8	**50**
00	**38** 54·9	**43** 51·8	**48** 48·4	**53** 44·6	**58** 40·6	**63** 36·4	**68** 31·9	**73** 27·2	**78** 22·5	**83** 17·6	**88** 12·7	**00**
10	54·8	51·7	48·2	44·5	40·5	36·2	31·7	27·1	22·3	17·4	12·5	**10**
20	54·7	51·6	48·1	44·4	40·3	36·1	31·6	26·9	22·1	17·3	12·3	**20**
30	54·6	51·5	48·0	44·2	40·2	35·9	31·4	26·8	22·0	17·1	12·2	**30**
40	54·5	51·4	47·9	44·1	40·1	35·8	31·3	26·6	21·8	16·9	12·0	**40**
50	54·4	51·2	47·8	44·0	39·9	35·6	31·1	26·5	21·7	16·8	11·8	**50**
00	**39** 54·3	**44** 51·1	**49** 47·6	**54** 43·9	**59** 39·8	**64** 35·5	**69** 31·0	**74** 26·3	**79** 21·5	**84** 16·6	**89** 11·7	**00**
10	54·2	51·0	47·5	43·7	39·6	35·3	30·8	26·1	21·3	16·5	11·5	**10**
20	54·1	50·9	47·4	43·6	39·5	35·2	30·7	26·0	21·2	16·3	11·4	**20**
30	54·0	50·8	47·3	43·5	39·4	35·0	30·5	25·8	21·0	16·1	11·2	**30**
40	53·9	50·7	47·2	43·3	39·2	34·9	30·4	25·7	20·9	16·0	11·0	**40**
50	53·8	50·6	47·0	43·2	39·1	34·7	30·2	25·5	20·7	15·8	10·9	**50**

H.P.	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	**L U**	H.P.
′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′ ′	′
54·0	1·1 1·7	1·3 1·9	1·5 2·1	1·7 2·4	2·0 2·6	2·3 2·9	2·6 3·2	2·9 3·5	3·2 3·8	3·5 4·1	3·8 4·5	**54·0**
54·3	1·4 1·8	1·6 2·0	1·8 2·2	2·0 2·5	2·3 2·7	2·5 3·0	2·8 3·2	3·0 3·5	3·3 3·8	3·6 4·1	3·9 4·4	**54·3**
54·6	1·7 2·0	1·9 2·2	2·1 2·4	2·3 2·6	2·5 2·8	2·7 3·0	3·0 3·3	3·2 3·5	3·5 3·8	3·7 4·1	4·0 4·3	**54·6**
54·9	2·0 2·2	2·2 2·3	2·3 2·5	2·5 2·7	2·7 2·9	2·9 3·1	3·2 3·3	3·4 3·5	3·6 3·8	3·9 4·0	4·1 4·3	**54·9**
55·2	2·3 2·3	2·5 2·4	2·6 2·6	2·8 2·8	3·0 2·9	3·2 3·1	3·4 3·3	3·6 3·5	3·8 3·7	4·0 4·0	4·2 4·2	**55·2**
55·5	2·7 2·5	2·8 2·6	2·9 2·7	3·1 2·9	3·2 3·0	3·4 3·2	3·6 3·4	3·7 3·5	3·9 3·7	4·1 3·9	4·3 4·1	**55·5**
55·8	3·0 2·6	3·1 2·7	3·2 2·8	3·3 3·0	3·5 3·1	3·6 3·3	3·8 3·4	3·9 3·6	4·1 3·7	4·2 3·9	4·4 4·0	**55·8**
56·1	3·3 2·8	3·4 2·9	3·5 3·0	3·6 3·1	3·7 3·2	3·8 3·3	4·0 3·4	4·1 3·6	4·2 3·7	4·4 3·8	4·5 4·0	**56·1**
56·4	3·6 2·9	3·7 3·0	3·8 3·1	3·9 3·2	3·9 3·3	4·0 3·4	4·1 3·5	4·3 3·6	4·4 3·7	4·5 3·8	4·6 3·9	**56·4**
56·7	3·9 3·1	4·0 3·1	4·1 3·2	4·1 3·3	4·2 3·3	4·3 3·4	4·3 3·5	4·4 3·6	4·5 3·7	4·6 3·8	4·7 3·8	**56·7**
57·0	4·3 3·2	4·3 3·3	4·3 3·3	4·4 3·4	4·4 3·4	4·5 3·5	4·5 3·5	4·6 3·6	4·7 3·6	4·7 3·7	4·8 3·8	**57·0**
57·3	4·6 3·4	4·6 3·4	4·6 3·4	4·6 3·5	4·7 3·5	4·7 3·5	4·7 3·6	4·8 3·6	4·8 3·6	4·8 3·7	4·9 3·7	**57·3**
57·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	4·9 3·6	5·0 3·6	5·0 3·6	5·0 3·6	**57·6**
57·9	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·2 3·7	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	5·1 3·6	**57·9**
58·2	5·5 3·9	5·5 3·8	5·5 3·8	5·4 3·8	5·4 3·7	5·4 3·7	5·3 3·7	5·3 3·6	5·2 3·6	5·2 3·5	5·2 3·5	**58·2**
58·5	5·9 4·0	5·8 4·0	5·8 3·9	5·7 3·9	5·6 3·8	5·6 3·8	5·5 3·7	5·5 3·6	5·4 3·6	5·3 3·5	5·3 3·4	**58·5**
58·8	6·2 4·2	6·1 4·1	6·0 4·1	6·0 4·0	5·9 3·9	5·8 3·8	5·7 3·7	5·6 3·6	5·5 3·5	5·4 3·5	5·3 3·4	**58·8**
59·1	6·5 4·3	6·4 4·3	6·3 4·2	6·2 4·1	6·1 4·0	6·0 3·9	5·9 3·8	5·8 3·6	5·7 3·5	5·6 3·4	5·4 3·3	**59·1**
59·4	6·8 4·5	6·7 4·4	6·6 4·3	6·5 4·2	6·4 4·1	6·2 3·9	6·1 3·8	6·0 3·7	5·8 3·5	5·7 3·4	5·5 3·2	**59·4**
59·7	7·1 4·6	7·0 4·5	6·9 4·4	6·8 4·3	6·6 4·1	6·5 4·0	6·3 3·8	6·2 3·7	6·0 3·5	5·8 3·3	5·6 3·2	**59·7**
60·0	7·5 4·8	7·3 4·7	7·2 4·5	7·0 4·4	6·9 4·2	6·7 4·0	6·5 3·9	6·3 3·7	6·1 3·5	5·9 3·3	5·7 3·1	**60·0**
60·3	7·8 5·0	7·6 4·8	7·5 4·7	7·3 4·5	7·1 4·3	6·9 4·1	6·7 3·9	6·5 3·7	6·3 3·5	6·0 3·2	5·8 3·0	**60·3**
60·6	8·1 5·1	7·9 5·0	7·7 4·8	7·6 4·6	7·3 4·4	7·1 4·2	6·9 3·9	6·7 3·7	6·4 3·4	6·2 3·2	5·9 2·9	**60·6**
60·9	8·4 5·3	8·2 5·1	8·0 4·9	7·8 4·7	7·6 4·5	7·3 4·2	7·1 4·0	6·8 3·7	6·6 3·4	6·3 3·2	6·0 2·9	**60·9**
61·2	8·7 5·4	8·5 5·2	8·3 5·0	8·1 4·8	7·8 4·5	7·6 4·3	7·3 4·0	7·0 3·7	6·7 3·4	6·4 3·1	6·1 2 8	**61·2**
61·5	9·1 5·6	8·8 5·4	8·6 5·1	8·3 4·9	8·1 4·6	7·8 4·3	7·5 4·0	7·2 3·7	6·9 3·4	6·5 3·1	6·2 2·7	**61·5**

LIBRARY
BUREAU OF COMMERCIAL FISHERIES
U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
P. O. BOX 3830
HONOLULU HAWAII